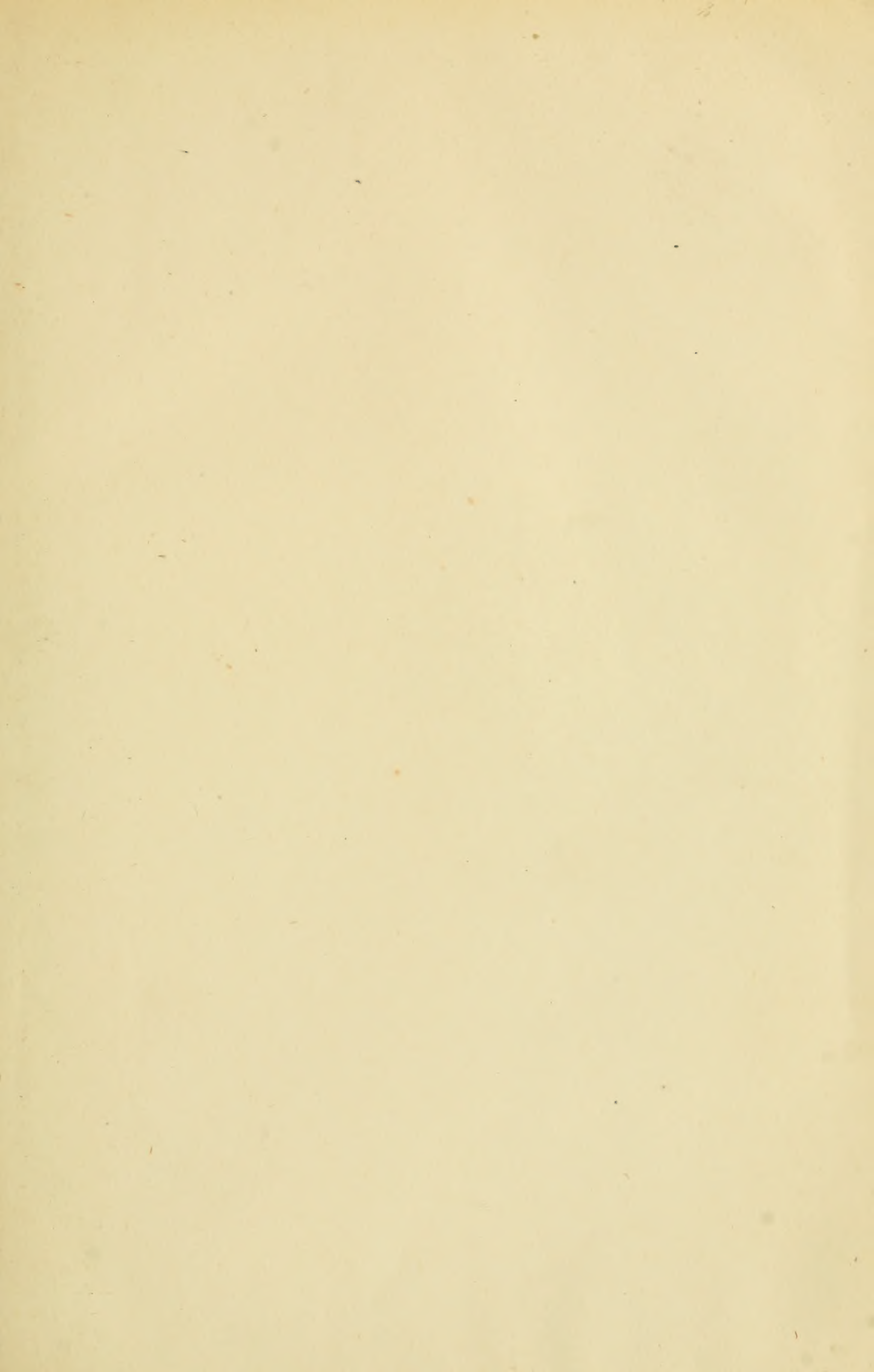


# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

ТОМЪ I. 1907.

Январь—Іюнь, №№ 1–11.

Первый полутомъ.

# BULLETIN

## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE ST.-PÉTERSBOURG.



VI SÉRIE.

TOME I. 1907.

Janvier—Juin, №№ 1–11.

Premier demi-volume.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
С.-Петербургъ, Декабрь 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

# ТОМЪ I.—TOME I.

## Оглавленіе перваго полутома.—Sommaire du premier demi-volume.

Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

*Сообщенія:*



*Доклады о научныхъ трудахъ:*



*Статьи:*



## №. 9, 15 Мая.



*Сообщенія:*



*Статьи:*



## №. 10, 1 Іюня.



*Сообщенія:*



*Communications:*



*Comptes-Rendus:*



*Mémoires:*



## №. 9, 15 Mai.



*Communications:*



*Mémoires:*



## №. 10, 1 Juin.



*Communications:*

L'Académie Impériale des Sciences dans la séance du 17 mars 1907 a décidé de faire les modifications suivantes dans le mode de publication de son „Bulletin".

Le „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences", VI série, paraîtra le 1 et le 15 de chaque mois: du 15 janvier — 15 juin et du 15 septembre — 15 décembre, et servira d'organe aux trois Classes de l'Académie (I Physico-Mathématique, II Langue et Littérature Russes, III Historico-Philologique). Le „Bulletin" contiendra les Procès-verbaux des séances de l'Académie en extraits, des Communications faites dans les séances de l'Académie (ne dépassant pas 4 pages), des Mémoires (ne dépassant pas 32 pages) et des Comptes-rendus de Mémoires d'une plus grande étendue, rédigés par leurs auteurs.

Chaque № du „Bulletin" sera envoyé le jour même de sa publication aux Membres effectifs et correspondants de l'Académie, aux Académies, Universités, Sociétés Savantes etc., avec lesquelles l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg entretient l'échange de ses publications.

L'abonnement annuel au „Bulletin" est de 12 roubles franc de port.

---

*Les №№ Octobre — Décembre 1906 de la V-ème série du „Bulletin" paraîtront sous peu.*

St.-Pétersbourg
15/28 Avril 1907.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Avril, 1907. S. d'Oldenbourg, Sécretaire Perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.

1907. № 1.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 ЯНВАРЯ.

# BULLETIN

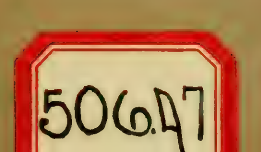
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 JANVIER.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ“.

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“ (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg“ (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ“ помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій“.

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій“. При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій“, не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія“ разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія“ разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія“ принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

---

### ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

#### ЗАСѢДАНІЕ 13 ЯНВАРЯ 1907 г.

По поводу § 222 протокола засѣданія 2 декабря 1906 года, излагающаго постановленіе Конференціи по вопросу о транскрипціи русскихъ собственныхъ именъ, академикъ П. К. Коковцовъ указалъ на желательность внесенія въ заключительную часть постановленія Коммиссіи оговорки, которая предоставляла бы бо́льшую свободу дѣйствія русскимъ авторамъ, и предложилъ замѣнить въ этихъ видахъ, въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ постановленія Коммиссіи, слова:

„Если бы авторъ пожелалъ напечатать свою фамилію на обложкѣ какимъ-либо инымъ способомъ, то это правописаніе можетъ быть помѣщено рядомъ въ скобкахъ“, — слѣдующими словами:

„Если бы авторъ пожелалъ напечатать свою фамилію на обложкѣ какимъ-либо инымъ способомъ, то онъ имѣетъ право это сдѣлать, но такое правописаніе должно обязательно сопровождаться правописаніемъ по принятой Коммиссіей транскрипціи“.

Измѣненіе одобрено и принято.

Министерство Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 5 января с. г. № 210, увѣдомило Августѣйшаго Президента о томъ, что Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Министра объ отзывахъ Императорскихъ Россійскихъ Университетовъ, Императорской Академіи Наукъ, Императорской Публичной Библіотеки и Московскаго Публичнаго и Румянцовскаго Музеевъ по вопросу о непосредственномъ обмѣнѣ рукописями и книгами между иностранными и русскими учеными учрежденіями, въ 23 день минувшаго декабря Высочайше соизволилъ согласиться съ мнѣніемъ по этому предмету Директора Императорской Публичной Библіотеки,

раздѣляемому и Министромъ, что высылка за границу рукописей и книгъ различными учеными учрежденіями *непосредственно* неудобна, и что для сохранности сихъ предметовъ необходимо придерживаться нынѣшняго порядка посылки ихъ дипломатическимъ путемъ.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Собранія, что Высочайшимъ приказомъ по гражданскому вѣдомству 22 декабря 1906 года № 22 ординарный академикъ Императорской Академіи Наукъ, докторъ славяно-русской филологіи, дѣйствительный статскій совѣтникъ Шахматовъ утвержденъ Предсѣдательствующимъ въ Отдѣленіи Русскаго языка и словесности, согласно избранію, съ 8 ноября.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Академикъ живописи М. П. Боткинъ обратился къ Непремѣнному Секретарю съ письмомъ, отъ 29 декабря минувшаго года, слѣдующаго содержанія.

„Прошу у Вашего Превосходительства извиненія, что позволяю себѣ сказать нѣсколько словъ объ Ивановѣ, премію котораго ежегодно даетъ Академія, но врядъ ли Академія знаетъ его біографію, потому считалъ бы не безполезнымъ послать ее Вамъ и, если найдете нужнымъ, положить ее вмѣстѣ съ постановленіемъ о преміи архитектора С. А. Иванова“.

Положено напечатать біографическую замѣтку о С. А. Ивановѣ въ приложеніи къ настоящему протоколу и поручить Непремѣнному Секретарю выяснить вопросъ о томъ, откуда началось именованіе С. А. Иванова профессоромъ при учрежденіи преміи его имени.

I-е приложеніе къ протоколу засѣданія Общаго Собранія Академіи 13 января 1907 года.

## Біографическая замѣтка о С. А. Ивановѣ.

Сергѣй Александровичъ Ивановъ родился въ Петербургѣ въ 1822 году, 9 іюня, въ очень скромной семьѣ художника, занимавшаго мѣсто профессора исторической живописи въ Академіи Художествъ. Воспитаніе и образованіе онъ получилъ дома, 15-ти лѣтъ поступилъ въ Академію Художествъ, сперва проходилъ общіе классы по рисованію, въ которыхъ шелъ очень успѣшно, и, будучи еще юношей 18-ти лѣтъ, имѣлъ двѣ медали за рисунки съ натуры, затѣмъ перешелъ въ спеціальные классы по архитектурѣ и сдѣлался ученикомъ братьевъ Тонъ. По архитектурѣ онъ быстро успѣвалъ и за проэктъ Публичной Библіотеки получилъ первую золотую медаль, будучи 23-хъ лѣтъ.

Первая золотая медаль давала право на поѣздку за границу и на шестилѣтнее казенное содержаніе. Ивановъ, до поѣздки за границу, два года занимался практическими занятіями по архитектурѣ и былъ посланъ въ Москву профессоромъ Тономъ для наблюденія за постройкой Храма Спасителя и Николаевскаго Дворца.

Только въ 1847 году онъ выѣхалъ за границу, сперва въ Германію и Францію, гдѣ изучалъ готическую архитектуру; но его сердце не лежало къ средневѣковымъ памятникамъ, его тянуло въ Италію, на классическую почву, да и братъ, который въ то время работалъ въ Римѣ надъ „Явленіемъ Христа народу", постоянно совѣтовалъ не откладывать путешествія.

Въ Италію онъ пріѣхалъ въ началѣ 1847 года. Онъ былъ пораженъ римскими остатками древнихъ архитектурныхъ памятниковъ; изучая ихъ, онъ остановился на термахъ Каракаллы; реставраціи, до него сдѣланныя, его не удовлетворяли: онъ во многомъ находилъ неточности. Чтобы приступить къ работѣ, онъ по цѣлымъ днямъ просиживалъ въ библіотекѣ Прусскаго Археологическаго Института, гдѣ пользовался любезностью извѣстныхъ археологовъ Бруна и Гензена, которые въ то время стояли во главѣ Института. Наконецъ, онъ приступилъ къ промѣриванію стѣнъ, рытью фундамента, зарисовыванью всѣхъ деталей и въ три года довелъ до конца свою работу. Къ сожалѣнію, онъ не написалъ текста, и даже въ его бумагахъ не сохранилось черноваго наброска. Время смутъ 1848 года мѣшало ему дѣятельно заниматься. Въ то время всѣ русскіе пенсіонеры получили приказаніе возвратиться въ Россію, а тѣ, которые остались, лишены были содержанія; послѣ долгаго колебанія онъ рѣшился остаться, продолжая свой трудъ и живя на ничтожное наслѣдство, полученное отъ отца.

Изученіе археологіи и древностей его совершенно увлекло, и онъ никогда не хотѣлъ приняться за практическую дѣятельность архитектора. Кончивъ термы Каракаллы, онъ поѣхалъ въ Помпею и тамъ сдѣлалъ нѣсколько реставрацій храмовъ и частныхъ домовъ. Постоянно мечталъ онъ о Греціи, но средства не позволяли предпринять путешествіе, и только въ 1857 году покойная Императрица Александра Ѳеодоровна, въ бытность свою въ Римѣ, послѣ осмотра рисунковъ реставраціи термъ, соблаговолила дать ему изъ своихъ средствъ 2000 рублей на поѣздку въ Грецію.

Немедля поѣхалъ Ивановъ туда, куда давно мечталъ попасть; онъ поселился въ Аѳинахъ и съ жадностью принялся работать. Въ продолженіе 8 мѣсяцевъ онъ успѣлъ промѣрить все, что его интересовало. Матеріала было такъ много, что онъ до конца жизни работалъ надъ нимъ, думалъ сдѣлать трудъ совершенно новый, дѣлая различные выводы изъ промѣренныхъ драгоцѣнныхъ остатковъ, но 5 марта 1875 года съ нимъ сдѣлался апоплексическій ударъ. Два года онъ былъ паралитикомъ, мечталъ о выздоровленіи, но смерть унесла его въ могилу 10 января 1877 года. Нрава онъ былъ веселаго, не смотря на то, что страдалъ глухотой, и былъ крайне добродушенъ.

Все послѣднее время онъ жилъ на средства своего брата, живописца Александра Андреевича, по смерти котораго ему достались въ наслѣдство картина и всѣ этюды. Все это было на рукахъ художника М. Боткина, которому Ивановъ поручилъ всѣ хлопоты по продажѣ. Процентовъ съ вырученнаго капитала было достаточно для жизни, и Ивановъ пріобрѣлъ себѣ въ Транстеверѣ небольшой домъ, который завѣщалъ Прусскому Археологическому Институту. Онъ всегда вспоминалъ радушные, добрые пріемы, которые ему оказывали Брунъ и Гензенъ, и любезное разрѣшеніе пользоваться библіотекой Института и брать книги на домъ. Всѣ эти отношенія сдѣлали то, что онъ завѣщалъ все свое состояніе Археологическому Институту, обязавъ на проценты съ капитала сдѣлать изданіе оставшихся эскизовъ его брата на Ветхій и Новый Завѣтъ, затѣмъ издать его собственныя оконченныя работы и затѣмъ, когда все будетъ закончено, то половина процентовъ съ капитала будетъ идти на раскопки съ научной цѣлью, а другая половина будетъ посылаться въ Академію Наукъ для преміи за сочиненія преимущественно по естественнымъ наукамъ, которыя покойный очень любилъ.

Вотъ краткое описаніе жизни высоко-талантливаго архитектора-археолога, къ несчастью похищеннаго смертью, когда онъ готовился привести въ цѣлое свои греческія работы.

Германскій Археологическій Институтъ постановилъ поставить мраморный медальонъ покойнаго въ библіотекѣ Института, а на мѣстѣ, гдѣ въ Римѣ погребенъ Ивановъ, воздвигнуть памятникъ на средства Института.

М. Боткинъ.

II-е приложеніе къ протоколу засѣданія Общаго Собранія Академіи 13 января 1907 года.

# ПОЛОЖЕНІЕ

## о преміи имени почетнаго академика Императорской Академіи Наукъ Анатолія Θеодоровича Кони.

§ 1.

Въ память исполнившагося 40-лѣтія государственной и общественной дѣятельности почетнаго члена и почетнаго академика Императорской Академіи Наукъ, сенатора, тайнаго совѣтника Анатолія Θеодоровича Кони, однимъ изъ почитателей и бывшихъ сослуживцевъ его по Министерству Юстиціи внесенъ въ мартѣ мѣсяцѣ 1906 года въ Академію Наукъ капиталъ, для выдачи премій за сочиненія о жизни и дѣятельности лицъ, бывшихъ сотрудниками Императора Александра II въ его великихъ реформахъ или способствовавшихъ ихъ охраненію, правильному осуществленію и практическому развитію.

§ 2.

Капиталъ этотъ заключается въ свидѣтельствахъ $4^0/_0$-ной государственной ренты, на номинальную сумму три тысячи (3000) рублей, съ купонами съ іюня 1906 года. Капиталъ этотъ остается навсегда неприкосновеннымъ и возрастаетъ вслѣдствіе могущихъ быть причисленными къ нему части процентовъ, а также невыданныхъ премій.

§ 3.

Премія имени Анатолія Θеодоровича Кони состоитъ на первое время изъ пятисотъ (500) рублей и присуждается Академіею Наукъ чрезъ каждое пятилѣтіе изъ суммы процентовъ послѣднихъ пяти лѣтъ.

§ 4.

Академія Наукъ присуждаетъ преміи за сочиненія, представленныя самими авторами ихъ; независимо отъ сего, она имѣетъ право присуждать преміи и за такія сочиненія, которыя не были представлены самими авторами къ соисканію. За сочиненіе, признанное вполнѣ удовлетвори-

тельнымъ, Академія Наукъ присуждаетъ полную премію въ помянутомъ размѣрѣ; если же такого сочиненія не окажется, то за сочиненія, въ значительной степени отличающіяся учеными достоинствами, могутъ быть присуждаемы половинныя преміи, въ двѣсти пятьдесятъ (250) рублей каждая.

§ 5.

Не присужденныя или почему-либо не выданныя преміи распредѣляются слѣдующимъ образомъ: а) половина ихъ причисляется къ основному капиталу, по мѣрѣ увеличенія котораго отъ причисленія къ нему части процентовъ и половины не присужденныхъ или не выданныхъ премій Академія Наукъ можетъ увеличить размѣръ и число премій, при чемъ въ послѣднемъ случаѣ она имѣетъ право для соисканія такихъ дополнительныхъ премій объявлять особыя задачи по исторіи реформъ царствованія Императора Александра II, и б) вторая половина не присужденныхъ или не выданныхъ премій обращается въ особый, имени А. Ѳ. Кони, неприкосновенный капиталъ, и проценты съ этого капитала, по мѣрѣ увеличенія его, предоставляется расходовать, по постановленію Историко-Филологическаго Отдѣленія, на ученыя предпріятія по изученію эпохи реформъ Императора Александра II.

§ 6.

Къ соисканію премій допускаются только сочиненія на русскомъ языкѣ, появившіяся въ печатномъ видѣ въ предшествовавшее конкурсу пятилѣтіе; сочиненія, уже премированныя Академіею Наукъ или иными учеными учрежденіями, на конкурсъ не принимаются.

§ 7.

Дѣйствительные члены и почетные академики Академіи Наукъ не имѣютъ права участвовать въ соисканіи премій.

§ 8.

Право на полученіе премій принадлежитъ только авторамъ или ихъ наслѣдникамъ, но отнюдь не издателямъ премированныхъ сочиненій.

§ 9.

Преміи присуждаетъ Историко-Филологическое Отдѣленіе Академіи Наукъ, которому предоставляется право приглашать къ разсмотрѣнію представленныхъ на конкурсъ сочиненій постороннихъ лицъ.

§ 10.

Назначенныя на конкурсъ сочиненія доставляются въ указанное въ § 10 Отдѣленіе не позже, какъ въ теченіе марта мѣсяца конкурснаго года.

§ 11.

Конкурсъ на преміи Анатолія Өедоровича Кони будетъ происходить въ 1911, 1916, 1921, 1926 гг. и т. д. За три мѣсяца до наступленія конкурснаго пятилѣтія Историко-Филологическое Отдѣленіе объявляетъ въ газетахъ о предстоящемъ соисканіи преміи.

§ 12.

Отчетъ о присужденіи премій и объ ученыхъ предпріятіяхъ Академіи Наукъ на проценты съ неприкосновеннаго капитала имени А. Θ. Кони (см. § 5) читается въ торжественномъ засѣданіи Академіи Наукъ 29 декабря конкурснаго года.

§ 13.

Постороннимъ рецензентамъ, въ знакъ признательности Академіи, могутъ быть выдаваемы медали, на изготовленіе которыхъ употребляются проценты, оставшіеся отъ суммы, назначенной въ преміи.

§ 14.

Право дѣлать измѣненія въ настоящихъ правилахъ предоставляется одной лишь Императорской Академіи Наукъ. Объ измѣненіяхъ въ настоящихъ правилахъ сообщается лишь для свѣдѣнія учредителю преміи.

---

## ОТДѢЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

### ЗАСѢДАНІЕ 9 ДЕКАБРЯ 1906 г.

Академикъ А. А. Шахматовъ внесъ въ Отдѣленіе докладную записку сына покойнаго академика А. Н. Веселовскаго, А. А. Веселовскаго, слѣдующаго содержанія:

„Во II Отдѣленіе Императорской Академіи Наукъ.

„Желая видѣть *полное научное изданіе сочиненій* покойнаго отца моего академика Александра Николаевича Веселовскаго, я обращаюсь ко Второму Отдѣленію Императорской Академіи Наукъ съ предложеніемъ взять на себя это изданіе *на слѣдующихъ условіяхъ*:

I. Ближайшее участіе въ редактированіи изданія предоставляется кружку учениковъ А. Н. Веселовскаго во главѣ съ Ѳ. Д. Батюшковымъ, Ѳ. А. Брауномъ и Д. К. Петровымъ при непремѣнномъ участіи Алексѣя Николаевича Веселовскаго.

II. Изданіе Академіей полнаго собранія сочиненій А. Н. Веселовскаго не служитъ препятствіемъ мнѣ (какъ до такъ и послѣ него) для изданія отдѣльно слѣдующихъ сочиненій:

а) Вилла Альберти.

б) Изъ исторіи литературнаго общенія Востока. Славянскія сказанія о Соломонѣ и Китоврасѣ.

в) Петрарка въ поэтической исповѣди Canzoniere.

г) Боккачіо, его среда и сверстники.

д) Переводъ и вступленіе Декамерона.

е) Нѣкоторые неизданные труды А. Н. Веселовскаго по моему усмотрѣнію.

III. Чтобы деньги, вырученныя отъ продажи съ этого изданія, за вычетомъ расходовъ по бумагѣ, поступали въ кассу Императорскаго С.-Петербургскаго Университета на образованіе *капитала* имени А. Н. Веселовскаго, который получитъ спеціальное назначеніе.

Кромѣ того выражаю желаніе, чтобы ежегодно печаталось не менѣе 70-ти листовъ. Александръ Веселовскій“.

Отдѣленіе, принявъ предложеніе А. А. Веселовскаго, постановило отвѣтить ему, что принятіе III-го пункта его условій зависитъ отъ успѣшности ходатайства Отдѣленія передъ Правительствомъ о разрѣшеніи Отдѣленію употребить выручку отъ продажи изданія, за вычетомъ расходовъ, на образованіе капитала имени академика А. Н. Веселовскаго. При этомъ Отдѣленіе выразило желаніе, чтобы ближайшее участіе въ *редактированіи* полнаго научнаго изданія трудовъ принялъ на себя академикъ Н. П. Кондаковъ.

---

Приложеніе къ протоколу засѣданія Отдѣленія Русскаго языка и словесности 9 декабря 1906 года.

## Въ Отдѣленіе Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ.

Приглашеніе меня на должность помощника завѣдующаго Книжнымъ Складомъ Императорской Академіи Наукъ дало мнѣ возможность еще ближе ознакомиться съ издательской дѣятельностью Академіи и вмѣстѣ съ тѣмъ придало рѣшимость войти въ Отдѣленіе Русскаго языка и словесности съ настоящей запиской, составленной задолго до поступленія моего на службу въ Академію. Я позволяю себѣ предложить эту записку благосклонному вниманію гг. академиковъ II-го Отдѣленія, такъ какъ, во-первыхъ, за время, протекшее со дня составленія этой записки, ничто не разубѣдило меня въ полезности, а можетъ быть и насущной необходимости той новой области въ издательской дѣятельности Академіи, о которой идетъ рѣчь въ запискѣ; во-вторыхъ, мысли, здѣсь высказываемыя, являются не столько плодомъ досужей фантазіи человѣка, любящаго хорошую книгу, сколько откликомъ на тѣ пожеланія, которыя мнѣ постоянно приходилось слышать въ семьѣ педагоговъ, въ средѣ литераторовъ и журналистовъ, наконецъ, — откликомъ на разумныя и настойчивыя обращенія къ Академіи со стороны печати, къ голосу которой нельзя было не прислушиваться.

Конечно, высоко-научная дѣятельность Императорской Академіи Наукъ и въ частности ея Второго Отдѣленія не нуждается въ чьихъ бы то ни было предуказаніяхъ: ея труды, привлекающіе къ себѣ вниманіе всего цивилизованнаго міра, обогащающіе цѣнными вкладами сокровищницу человѣческаго знанія, — гордость россійской науки. Но въ странѣ, гдѣ грамотность, по тѣмъ или другимъ обстоятельствамъ, едва развивается, гдѣ образованный человѣкъ такая же рѣдкость, какъ въ странахъ болѣе цивилизованныхъ — человѣкъ безграмотный, гдѣ очаги наукъ такъ малочисленны, а жрецы ихъ составляютъ такой разительный контрастъ съ „массой", что почитаются ею какой то „кастой", — въ такой странѣ высшая представительница науки, ея верховная покровительница, т. е. Академія Наукъ, едва ли не въ правѣ возможно шире раздвинуть рамки своей дѣятельности, не замыкаться кругомъ исключительно научныхъ интересовъ, но выйти и на широкую ниву „народнаго просвѣщенія", въ возможно пространномъ значеніи этого слова. Здѣсь не мѣсто и во всякомъ случаѣ не автору этихъ строкъ говорить о томъ положеніи, въ которомъ нахо-

дилось до сей минуты на Руси дѣло просвѣщенія: среди трудовъ гг. академиковъ есть не мало изслѣдованій, посвященныхъ этому вопросу. „Могущественный органъ правительства для распространенія знаній въ Россіи“ было и есть Министерство Народнаго Просвѣщенія, глава котораго былъ названъ, при самомъ основаніи этого учрежденія, „Министромъ Народнаго Просвѣщенія, воспитанія юношества и распространенія наукъ“. Но исторія этого учрежденія доказываетъ, что въ теченіе свыше ста лѣтъ оно не въ состояніи было, несмотря на таланты и энергію его представителей, справиться съ задачей просвѣщенія 100-милліоннаго населенія въ такой мѣрѣ, чтобы частной иниціативѣ не оставалось мѣста. Наоборотъ, ни для кого не тайна, насколько русское общество обязано именно частной иниціативѣ, почину частныхъ лицъ, обществъ и учрежденій въ дѣлѣ распространенія грамотности и образованія путемъ школъ, и еще болѣе того — путемъ изданія учебниковъ, пособій и книгъ для чтенія — этихъ главныхъ пособниковъ просвѣщенія. Энергичныя проявленія частной иниціативы особенно замѣтны за послѣднее время и наиболѣе рѣзко съ того момента, когда правительствомъ были отмѣнены нѣкоторыя ограниченія, дотолѣ сковывавшія частный починъ, въ особенности въ области печати. Казалось, можно бы привѣтствовать частную предпріимчивость и успокоиться на мысли, что общество сдѣлаетъ то чего не успѣло сдѣлать правительство, въ частности Министерство Народнаго Просвѣщенія. Но едва ли найдется такой оптимистъ изъ лицъ, преданныхъ дѣлу просвѣщенія, который могъ бы возлагать столь обширныя надежды исключительно на частную иниціативу, въ особенности если онъ близко знакомъ съ дѣятельностью нашихъ частныхъ книгоиздательствъ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ считающихся съ коммерческими цѣлями прежде всего. Нельзя забывать и того, что частная иниціатива обыкновенно страдаетъ in bonam et malam partem, что она бываетъ обыкновенно во власти „спроса“, требованій моды и т. п., что она нерѣдко угождаетъ дурнымъ инстинктамъ общества, толпы, что она часто эксплуатируетъ трудъ необезпеченныхъ работниковъ науки, что она, даже и при благихъ намѣреніяхъ, не всегда въ состояніи выдержать „системы“, что, наконецъ, въ ней все случайно... Нашъ книжный рынокъ заваленъ макулатурой или такого рода изданіями, научныя достоинства которыхъ или воспитательное и образовательное значеніе, порою, весьма сомнительны. Подобрать русскому читателю средней руки сколько-нибудь систематизированную и полную библіотеку „хорошихъ книгъ“, хотя бы скажемъ — сочиненій отечественныхъ писателей, — трудъ великій, стоющій большихъ усилій и крупныхъ матеріальныхъ затратъ. А между тѣмъ, потребность въ хорошей книгѣ, въ особенности въ доступныхъ по цѣнѣ сочиненіяхъ отечественныхъ писателей, сейчасъ дѣйствительно велика, что̀ можетъ засвидѣтельствовать любой букинистъ. А между тѣмъ, не сегодня-завтра откроется новая страница въ исторіи просвѣщенія на Руси: русское общество наканунѣ введенія въ Имперіи всеобщаго обученія.

Пройдетъ какой-нибудь десятокъ лѣтъ и ряды грамотныхъ русскихъ людей пополнятся милліонною ратью новыхъ лицъ, изъ которыхъ, надо полагать, многіе не удовлетворятся только умѣньемъ читать и писать. Въ новыхъ милліонахъ умовъ и сердецъ, просвѣщенныхъ грамотой, проснется или еще яснѣе скажется исканіе общественныхъ и эстетическихъ идеаловъ. Они,—эти новые люди, жадной толпой побредутъ въ поискахъ живоносныхъ источниковъ, которые есть на богатой и сильной духомъ Руси, которые воспитали, но, увы, немногихъ счастливцевъ русскаго общества старшихъ и младшихъ поколѣній. Эти источники, эти воспитатели — наши отечественные писатели, тѣ самые русскіе писатели, которые теперь перевоспитываютъ старую Европу и которыхъ она издаетъ теперь, за грошевую цѣну, въ десяткахъ тысячъ экземпляровъ. Но гдѣ они, эти хорошія дешевыя изданія отечественныхъ писателей теперь у насъ, на Руси, и гдѣ и когда найдутъ ихъ милліоны новыхъ русскихъ людей обновленной, просвѣщенной грамотой Россіи? Какую духовную пищу дастъ этимъ голоднымъ людямъ нашъ книжный рынокъ, на которомъ, кстати сказать, въ качествѣ поставщика можно встрѣтить и Императорскую Академію Наукъ? Передъ той частью русскаго общества, которая беретъ на себя роль руководителя и воспитателя массы, а стало быть въ высокой степени и передъ составомъ Академіи Наукъ, быстро выростаетъ дѣло чрезвычайной государственной важности: накормить, накормить своевременно, здоровой, удобовоспринимаемой пищей своихъ братій, во множествѣ приходящихъ къ нему нынѣ и въ несмѣтномъ количествѣ грядущихъ къ нему не сегодня-завтра. Тяжелая отвѣтственность ляжетъ на тѣхъ, кто вмѣсто насущнаго хлѣба подастъ имъ камень, кто, забывъ евангельскую притчу о десяти мудрыхъ дѣвахъ, не вспомнитъ и о другой евангельской притчѣ—о талантахъ.

Итакъ, на кого можетъ разсчитывать наше отечество въ дѣлѣ утоленія духовнаго голода подростающаго поколѣнія русскихъ грамотныхъ людей, въ прямомъ и болѣе пространномъ смыслѣ? Не на то-ли правительственное учрежденіе, которое имѣетъ попеченіе „просвѣщать" населеніе — именно Министерство Народнаго Просвѣщенія? Но оно дѣлаетъ свое дѣло: оно насаждаетъ школы, университеты, даетъ средства, управляетъ, ведетъ хозяйство и пр. и пр. Но какой органъ этого правительственнаго учрежденія готовитъ учебный, воспитательный и образовательный матеріалъ, изъ котораго наиважнѣйшими въ дѣлѣ культурнаго развитія русскаго человѣка — являются: 1) наслѣдіе, оставленное нашими отечественными писателями, и 2) кладезь живого родного языка? Всѣмъ извѣстно, какъ мало сдѣлано въ этомъ направленіи непосредственными органами Министерства. Но кто же приготовитъ въ грядущемъ? То же общество? Частная иниціатива? Нѣтъ, — наиболѣе совершенно это можетъ сдѣлать и въ правѣ сдѣлать только Императорская Академія Наукъ. Она, какъ высшее ученое учрежденіе, какъ правительственное учрежденіе, въ правѣ взять и повести съ достоинствомъ это

дѣло, оно въ правѣ быть выше и можетъ стать неизмѣримо выше всякой частной иниціативы. Расточая плоды своихъ изысканій избранникамъ общества, тѣмъ немногимъ счастливцамъ, которымъ удается стать ближе къ самой наукѣ, она едва ли откажется озаботиться и судьбой голодныхъ и особенно въ настоящій моментъ, по весьма понятнымъ причинамъ; именно — въ этотъ періодъ броженія русской назрѣвающей мысли, исканія новыхъ путей, новыхъ идеаловъ, новыхъ источниковъ живой воды. А между тѣмъ, эти источники неизсякаемые, чистые, глубокіе есть, — это наши славные отечественные писатели, изъ семьи которыхъ многіе были членами и академической семьи, съ которыми Академія Наукъ тѣсно связана Разрядомъ изящной словесности, какъ бы душеприказчикомъ отошедшихъ въ вѣчность своихъ собратій и соратниковъ.

Совокупными стараніями гг. членовъ Второго Отдѣленія, которому должно быть — какъ сказано въ Положеніи — „не чуждо все, входящее въ область изящной словесности и русской исторіи“, а также трудами Разряда изящной словесности, въ кругѣ занятій которыхъ „Постановленіе“ на первое мѣсто отвело „изданіе сочиненій русскихъ писателей“, и, наконецъ, съ посильной помощью той рати ученыхъ и литераторовъ, которыхъ легко и въ достаточномъ количествѣ можетъ мобилизовать только Императорская Академія Наукъ, и которые явятся по первому ея призыву, — въ немного лѣтъ воздвигнется стройный и величественный памятникъ нашимъ отечественнымъ писателямъ, будетъ открытъ для общаго, всѣмъ доступнаго пользованія живоносный источникъ вѣчной красоты и правды. Это не подъ силу никакому частному почину, это можетъ съ завиднымъ успѣхомъ выполнить только Императорская Академія Наукъ. Программа этого широкаго предпріятія — изданія отечественныхъ писателей — по почину, подъ постояннымъ, дѣйствительнымъ и неослабнымъ наблюденіемъ Академіи и отъ ея имени, — по силѣ разумѣнія и въ общихъ и самыхъ грубыхъ чертахъ составленная авторомъ этихъ строкъ, — при семъ прилагается.

Изданіе отечественныхъ писателей, начиная хотя бы со второй половины XVIII столѣтія, по тщательно разработанной программѣ и выдержанное въ системѣ, изящно выполненное съ внѣшней стороны (о внутреннихъ достоинствахъ академическихъ изданій двухъ мнѣній быть не можетъ), пущенное въ изобиліи на книжный рынокъ по самой доступной цѣнѣ и даже безплатно размѣщенное по библіотекамъ, — это предпріятіе должно приблизить, ускорить наступленіе тѣхъ радостныхъ дней, когда каждый русскій человѣкъ научится понимать, что „книга книгѣ рознь“, когда и тотъ русскій человѣкъ, который понынѣ именуется „мужикомъ“, по выраженію поэта, „Бѣлинскаго и Гоголя съ базара понесетъ“. И если для частной иниціативы многое въ этомъ направленіи оказалось возможнымъ, то это „возможное“ развѣ не можетъ стать „непремѣннымъ“, разъ возьмется за дѣло мощная организація Академіи? Что для изданій Академіи, доступныхъ обращенію въ широкой, жаждущей просвѣщенія, массѣ,

успѣхъ — обязателенъ, достаточно сослаться на одно изданіе Академіи, приготовленное по порученію Второго Отдѣленія, именно — „Русское Правописаніе“ — трудъ Я. К. Грота: несмотря на то, что трудъ этотъ, съ точки зрѣнія современной науки, не представляетъ совершенства, что матеріалъ этого сочиненія растворенъ въ десяткахъ разныхъ учебниковъ и учебныхъ пособій, „Русское Правописаніе“ Грота выдержало уже 17 изданій. Сколько же изданій можетъ выдержать хотя бы сокращенный „Словарь Русскаго языка“, изданный Академіей, въ которомъ ощущается самая настоятельная необходимость, что можетъ засвидѣтельствовать пишущій эти строки не только какъ педагогъ, членъ общества, но и какъ чиновникъ Книжнаго Склада Академіи! Сколько же изданій могутъ выдержать общедоступныя, въ полномъ смыслѣ этого слова, изданія сочиненій Пушкина, Гоголя, Лермонтова, Жуковскаго, Тургенева, Кольцова, Бѣлинскаго и пр. и пр., если только Академія пожелаетъ дать ихъ русскому обществу и именно въ томъ видѣ, въ какомъ можетъ представить ихъ только Императорская Академія Наукъ!...

---

Авторъ записки о желательности общедоступныхъ академическихъ изданій отечественныхъ писателей прежде всего не имѣетъ въ виду изданій такъ называемыхъ „полныхъ“ собраній сочиненій, такъ какъ признаетъ подобныя собранія для массы „тяжелыми“, тѣмъ болѣе что цѣль проектируемыхъ изданій можетъ быть достигнута и собраніемъ избранныхъ сочиненій, разъ это собраніе составлено на столько умѣло, что можетъ представить писателя всесторонне. Впрочемъ, если полное собраніе сочиненій того или иного писателя не угрожаетъ „тяжестью“, а съ другой стороны произведенія даннаго писателя будутъ признаны Академіей равноцѣнными и равнозначущими для достиженія намѣченныхъ изданіемъ цѣлей, то, такимъ образомъ, открывается возможность дать и полное собраніе сочиненій даннаго писателя.

Матеріалъ, входящій въ составъ Собранія сочиненій того или другого писателя, въ академическомъ изданіи, авторъ записки представляетъ себѣ распадающимся на два главные отдѣла: 1) текстъ и 2) приложенія, при чемъ относительно взаимнаго соотвѣтствія того и другого отдѣла, въ смыслѣ объема, авторъ не видитъ возможности установить нѣчто постоянное и обязательное, ибо количество литературнаго наслѣдія того или другого писателя не всегда находится въ соотвѣтствіи съ его качественными достоинствами и историко-литературнымъ, воспитательнымъ и т. п. значеніемъ. Во всякомъ случаѣ, едва ли не желательно отвести преобладающее мѣсто въ изданіи тексту, который долженъ быть, по возможности, тщательно свѣренъ по рукописямъ.

Что касается приложеній, то авторъ записки считаетъ обязательными при изданіи каждаго писателя слѣдующія вводныя статьи:

1) біографія писателя, составленная по особо выработанной программѣ, которая, въ свою очередь, должна находиться въ гармоніи съ программами біографій и всѣхъ прочихъ писателей; къ біографіи должны быть приложены и портреты;

2) историко-литературный комментарій, уясняющій смыслъ произведеній, помѣщенныхъ въ изданіи, и объясняющій мѣста, требующія особыхъ разъясненій;

3) писатель передъ судомъ современниковъ и потомства и въ оцѣнкѣ современной науки;

4) языкъ писателя;

5) замѣтки о рукописяхъ автора; здѣсь же можно приложить и автографы;

6) библіографическая замѣтка, въ которой должны быть указаны произведенія, не вошедшія въ изданіе, объяснены причины ихъ устраненія и, если понадобится, — изложено содержаніе опущенныхъ произведеній или дана ихъ общая характеристика. Кромѣ того, здѣсь, быть можетъ, умѣстно будетъ дать библіографическую справку о литературѣ, составившейся вокругъ даннаго писателя, но отнюдь не голый перечень статей и ссылокъ на газеты, журналы и т. п.

Кромѣ этихъ, такъ сказать, обязательныхъ для изданія каждаго даннаго писателя статей, въ приложеніяхъ могутъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и должны имѣть мѣсто статьи, посвященныя выясненію тѣхъ сторонъ дѣятельности писателя и особенностей его произведеній, которыя являются наиболѣе для него характерными.

Не видя возможнымъ установить точные и обязательные размѣры каждаго изданія въ отдѣльности, авторъ записки находитъ, однако, полезнымъ установить нѣчто среднее въ отношеніи объема. Этотъ средній объемъ 30—35 печатныхъ листовъ, въ 40—45 тысячъ буквъ четкаго и красиваго шрифта каждый, при чемъ за минимальный можно принять 5 листовъ, максимальный 45—50. Варьируя въ предѣлахъ этихъ объемовъ, Академія, для вящшей пользы дѣла, можетъ выпустить въ теченіе года 180 печатныхъ листовъ, т. е. не менѣе 6 томовъ средняго объема. Установленіе такихъ цифръ имѣетъ слѣдующее практическое соображеніе: необходимо пріучить публику къ мысли, что Академія Наукъ имѣетъ въ виду безпрерывно и незамедлительно выпускать серію научно-популярныхъ изданій сочиненій отечественныхъ писателей и отнюдь не въ тѣхъ громоздкихъ объемахъ, которые такъ тяжелы для малокультурнаго читателя. Итакъ, выпуская въ годъ по 6 изданій средняго объема или по 7 (и болѣе) — меньшаго, Академія черезъ какія-нибудь пять-шесть лѣтъ можетъ создать цѣлую библіотеку отечественныхъ писателей. Такая библіотека отечественныхъ писателей, изданныхъ подъ наблюденіемъ Второго Отдѣленія и Разряда изящной словесности, отъ имени Императорской Академіи Наукъ, сослужитъ громадную службу не только школѣ, педагогамъ, но и широкой массѣ людей грамотныхъ, но не получившихъ

систематическаго, законченнаго образованія. Эта же серія изданій можетъ, наконецъ, съ большимъ успѣхомъ пополнить библіотеки многихъ образованныхъ русскихъ людей собраніями сочиненій такихъ писателей, произведенія которыхъ давно уже исчезли на нашемъ книжномъ рынкѣ или же по существующей рыночной цѣнѣ малодоступны. Кромѣ того, своей дешевизной (не дороже 1 руб. за 30 печатныхъ листовъ), высокимъ изяществомъ и богатствомъ содержанія, такія изданія должны привлечь къ себѣ читателя средней руки, пріохотить его къ книгѣ, пріучить его къ книгѣ, установить связь массы съ высокой представительницей отечественной науки—съ Императорской Академіей Наукъ. Такими изданіями Академія въ правѣ разсчитывать на благодарность и признательность общества, такого рода дѣятельностью на нивѣ народнаго образованія и воспитанія массы она явится самымъ могущественнымъ органомъ того правительственнаго учрежденія, которое должно пещись о народномъ просвѣщеніи.

О матеріальныхъ затратахъ, которыя, по приблизительному подсчету, едва-ли превысятъ, считая и типографскіе расходы, двадцать тысячъ въ годъ, здѣсь, конечно, не можетъ быть рѣчи.

Ив. Кубасовъ.

Приложеніе къ протоколу засѣданія Отдѣленія Русскаго языка и словесности 9 декабря 1906 года.

*Отдѣленіе Русскаго языка и словесности ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ, на основаніи § 9 Правилъ о преміяхъ имени М. И. Михельсона, доводитъ до общаго свѣдѣнія, что на настоящее конкурсное трехлѣтіе (1907—1909 г.) назначены слѣдующія задачи:*

*1. Тюркскія элементы въ русскомъ языкѣ до татарскаго нашествія.*

Выясненіе, какія слова тюркскаго происхожденія, сохранившіяся въ русскомъ языкѣ, восходятъ къ общеславянской эпохѣ. — Опредѣленіе словъ, заимствованныхъ русскимъ языкомъ изъ тюркскихъ нарѣчій до татарскаго нашествія, на основаніи: 1) изслѣдованія современныхъ русскихъ нарѣчій (великорусскаго, бѣлорусскаго и малорусскаго), имѣющаго показать, какія изъ находящихся въ нихъ тюркскихъ словъ можно относить ко времени, предшествующему образованію этихъ вѣтвей русскаго языка; 2) систематическаго изслѣдованія русскихъ памятниковъ, отъ начала письменности до середины XIII в., со стороны встрѣчающихся въ нихъ заимствованій изъ тюркскихъ нарѣчій. Кромѣ словъ тюркскаго происхожденія, изслѣдованію подлежатъ и тѣ иноземныя слова, которыя вошли въ русскій языкъ черезъ посредство тюркскихъ нарѣчій. При опредѣленіи тѣхъ или другихъ заимствованій, должно имѣть въ виду точное, по возможности, пріуроченіе ихъ къ тѣмъ діалектическимъ разновидностямъ, которыя представляли тюркскіе говоры [1]). Впрочемъ, въ виду сравнительной скудости матеріала для древнѣйшихъ временъ русской письменности, а также трудности хронологическаго пріуроченія нѣкоторыхъ словъ, изслѣдователю разрѣшается переступить за предѣлъ эпохи татарскаго нашествія, ограничиваясь, однако, тѣмъ условіемъ, чтобы разбираемое слово представляло собою достояніе всего русскаго языка, а не одного или немногихъ говоровъ, въ которые оно могло войти впослѣдствіи, и чтобы оно вообще имѣло признаки, позволяющіе допустить возможность его принадлежности къ порѣ до-татарскаго періода.

---

1) Результаты изслѣдованія (слова иноземнаго происхожденія, заимствованныя въ русскій языкъ) должны быть расположены въ словарномъ порядкѣ.

### *2. Германскіе, латинскіе и романскіе элементы, вошедшіе въ русскій языкъ до XV вѣка.*

Опредѣленіе различныхъ эпохъ, къ которымъ можетъ быть пріурочено заимствованіе этихъ элементовъ. Выясненіе, какія слова германскаго, латинскаго и романскаго происхожденія, сохранившіяся въ русскомъ языкѣ, восходятъ къ общеславянской эпохѣ. Выясненіе, какими путями шли заимствованія изъ этихъ языковъ въ русскій (Варяги, Рига, Польша и т. д.). Опредѣленіе словъ германскаго, латинскаго и романскаго происхожденія, вошедшихъ въ русскій языкъ до XV вѣка, на основаніи: 1) изслѣдованія современныхъ русскихъ нарѣчій (великорусскаго, бѣлорусскаго и малорусскаго), имѣющаго показать, какія изъ находящихся въ нихъ германскихъ, латинскихъ и романскихъ словъ могутъ восходить къ эпохѣ до XV вѣка; 2) систематической выборки изъ русскихъ памятниковъ до XIV вѣка включительно словъ германскаго, латинскаго и романскаго происхожденія.

*Примѣчаніе.* Ученая работа, посвященная изслѣдованію однихъ только германскихъ или романскихъ заимствованій, можетъ быть также удостоена преміи.

### *3. Польскіе элементы въ русскомъ литературномъ языкѣ.*

Списокъ словъ, синтаксическихъ оборотовъ и фразъ, перешедшихъ изъ польскаго языка въ русскій литературный языкъ, съ указаніемъ московскихъ текстовъ XVII вѣка и произведеній русскихъ авторовъ XVIII и XIX вѣковъ, гдѣ эти польскіе элементы находятся. Выясненіе путей, которыми они проникли въ русскій языкъ.

### *4. Уменьшительныя, увеличительныя и т. п. имена въ русскомъ языкѣ.*

Списокъ суффиксовъ, посредствомъ которыхъ образуются уменьшительныя, увеличительныя, ласкательныя, презрительныя и т. п. имена существительныя (нарицательныя и собственныя) и прилагательныя въ литературномъ русскомъ языкѣ и въ говорахъ великорусскихъ, бѣлорусскихъ и малорусскихъ. Возстановленіе древнѣйшихъ (обще-славянскихъ) звуковыхъ формъ этихъ суффиксовъ. Родственные суффиксы однородныхъ именъ въ другихъ славянскихъ языкахъ и въ главныхъ изъ индо-европейскихъ языковъ.

### *5. Слова русскаго языка со звукомъ «х».*

Фонетическія условія происхожденія звука „х“ въ общеславянскомъ языкѣ, разсматриваемомъ въ его отношеніяхъ къ балтійскимъ и другимъ

родственнымъ языкамъ. Общеславянскіе заимствованныя слова со звукомъ „х“ или съ его фонетическими измѣненіями. Списокъ случаевъ (основъ и суффиксовъ), въ которыхъ русскій языкъ имѣетъ общеславянское „х“, въ сопоставленіи со свидѣтельствами другихъ славянскихъ языковъ и съ указаніемъ для каждаго случая на языки, изъ которыхъ опредѣляется происхожденіе „х“ въ общеславянскомъ языкѣ. Другіе случаи звука „х“ въ словахъ русскаго языка: „х“ какъ измѣненіе другого звука въ русскомъ языкѣ; „х“ въ словахъ, заимствованныхъ русскимъ языкомъ; неясныя по происхожденію русскія слова со звукомъ „х“.

### *6. Финское вліяніе на лексическую сторону русскаго языка.*

Древній слой заимствованій, ведущій свое начало изъ древнѣйшей поры русско-финскихъ сношеній. Новѣйшія областныя заимствованія (главнымъ образомъ въ сѣверно-великорусскомъ), объясняющіяся позднѣйшимъ сосѣдствомъ съ финнами. Желательно разграниченіе заимствованій изъ восточныхъ и западныхъ финскихъ языковъ.

### *7. Иноземные матеріалы по терминологіи художествъ и ремеслъ въ Московской Руси по памятникамъ XV, XVI и XVII столѣтій.*

Предлагается собрать иноземные слова и термины, относящіеся къ художествамъ и ремесламъ и заключающіеся въ письменныхъ памятникахъ XV — XVII столѣтій, и сообщить реальное значеніе термина съ объясненіемъ его происхожденія.

### *8. Скандинавскіе элементы въ русскомъ языкѣ.*

Слова скандинавскаго происхожденія: а) въ древнѣйшихъ памятникахъ русскаго языка; б) въ отдѣльныхъ говорахъ (насколько имѣется матеріалъ по этимъ говорамъ); в) въ литературномъ языкѣ.

Слова скандинавскаго происхожденія: 1) встрѣчающіяся тоже въ языкахъ балтійскихъ: древне-прусскомъ, литовскомъ и латышскомъ, 2) встрѣчаемыя тоже въ другихъ языкахъ славянскихъ, 3) составляющія исключительную принадлежность русскихъ Славянъ (или всѣхъ, или же только великорусовъ, въ отличіе отъ малорусовъ).

Собственныя имена и мѣстныя названія, обязанныя своимъ возникновеніемъ скандинавскому вліянію.

Къ систематическому обозрѣнію матеріала должны быть приложены, со ссылками на §§ сочиненія, алфавитные списки (словари) всѣхъ разсмотрѣнныхъ словъ и выраженій: 1) русскихъ; 2) скандинавскихъ.

### 9. *Грамматическія и стилистическія ошибки, вкравшіяся въ современный русскій письменный языкъ.*

Собраніе по возможности обширнаго количества примѣровъ ошибочнаго употребленія словъ, оборотовъ и грамматическихъ формъ изъ языка писателей, ученыхъ и публицистовъ. Распредѣленіе собраннаго матеріала по категоріямъ или въ алфавитномъ порядкѣ. Указаніе происхожденія отдѣльныхъ ошибокъ (варваризмы, провинціализмы и т. д.).

### 10. *Мадьярское вліяніе на лексическую сторону подкарпатскихъ говоровъ русскаго языка.*

Прослѣдить это вліяніе по памятникамъ письменности и даннымъ фольклора, чтобы опредѣлить возрастъ заимствованныхъ изъ мадьярскаго словъ и площадь ихъ распространенія. Въ списокъ такихъ словъ должны быть включены сверхъ нарицательныхъ и собственныя, встрѣчающіяся въ названіяхъ личныхъ и мѣстныхъ.

### 11. *Сборникъ русскихъ синонимовъ.*

Собраніе синонимовъ съ примѣрами, по возможности, изъ извѣстныхъ русскихъ писателей. Желательно, чтобы была использована литература по русской синонимикѣ первой половины XIX вѣка.

### 12. *Греческія заимствованныя слова въ русскомъ языкѣ.*

Указаніе греческихъ элементовъ въ памятникахъ русской письменности, современныхъ русскихъ говорахъ (великорусскихъ, малорусскихъ, бѣлорусскихъ), а также въ условныхъ (офенскихъ) языкахъ. Указаніе ближайшихъ къ русскимъ греческихъ формъ. Указаніе періодовъ заимствованія, путей, которыми они проникали въ русскій языкъ, и опредѣленіе географическаго распространенія каждаго слова въ греческомъ языкѣ. Желательно использованіе всего матеріала для исторической грамматики греческаго и русскаго языковъ.

### *§§ 4, 5 и 7 Правилъ о преміяхъ имени М. И. Михельсона.*

Преміи имени М. И. Михельсона устанавливаются трехъ размѣровъ: въ 1000 р., 500 р. и 300 р.

Преміи имени М. И. Михельсона присуждаются каждые три года, начиная съ 16 декабря 1900 года. Сочиненія на соисканіе этихъ премій

должны быть представляемы не позднѣе 1 марта послѣдняго года конкурснаго трехлѣтія [1]).

На соисканіе премій имени М. И. Михельсона допускаются какъ печатныя, такъ и рукописныя сочиненія на русскомъ, французскомъ, нѣмецкомъ и славянскихъ языкахъ, удовлетворяющія задачамъ, объявляемымъ при началѣ каждаго конкурснаго трехлѣтія особою коммиссіею, которая образуется при Отдѣленіи Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ.

---

1) Сочиненія на объявленныя нынѣ задачи должны быть представлены не позднѣе 1 марта 1909 года — печатныя въ двухъ, рукописныя въ одномъ экземплярѣ — и адресованы на имя Непремѣннаго Секретаря Императорской Академіи Наукъ.

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 10 ЯНВАРЯ 1907 г.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Упсальскій Университетъ, по ходатайству Библіотекаря г. Акселя Андерсона, принесъ въ даръ Азіатскому Музею коллекцію брошюръ и отдѣльныхъ оттисковъ по востоковѣдѣнію, занесенныхъ въ инвентарь 1907 года за №№ 1—36.

Положено благодарить Университетъ отъ имени Академіи.

Рудольфъ Дарестъ прислалъ въ даръ Академіи свою работу: „Nouvelles études d'histoire du droit. Troisième série", Paris. 1906.

Положено передать эту книгу во II Отдѣленіе Библіотеки, а автора благодарить.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій представилъ Отдѣленію отчетъ о подготовительныхъ работахъ для изданія „Сборника грамотъ бывшей Коллегіи Экономіи" за 1906 годъ.

Положено напечатать этотъ отчетъ въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что состоящій при Этнографическомъ Музеѣ Н. И. Воробьевъ предложилъ ему пріобрѣсти для Азіатскаго Музея привезенную имъ изъ юго-восточной Азіи коллекцію рукописей, состоящую изъ 24 нумеровъ, а именно:

| | |
|---|---|
| Палійскихъ (письмо камбоджское) | 13 |
| Камбоджскихъ | 5 |
| Сіамскихъ | 1 |
| Сингальскихъ | 5 |

Въ числѣ палійскихъ рукописей имѣются, кромѣ джāтакъ и молитвъ, два весьма рѣдкихъ сочиненія; сіамская рукопись и одна изъ сингальскихъ — историческаго содержанія. Рукописи на пальмовыхъ листахъ (15)

прекрасно сохранены въ оригинальныхъ доскахъ, остальныя, на бумагѣ, немного пострадали отъ ветхости, но за то онѣ украшены цвѣтными рисунками.

Всю коллекцію владѣлецъ оцѣниваетъ въ 1000 рублей, сумму сравнительно высокую; однако, въ виду рѣдкости такого рода рукописей въ библіотекахъ столицы, поступленіе ихъ въ Музей было-бы весьма желательно.

Положено рукописи пріобрѣсти для Азіатскаго Музея.

---

Приложенiе къ протоколу засѣданія Историко-Филологическаго Отдѣленія 10 января 1907 года.

## Отчетъ о подготовительныхъ работахъ для изданія „Сборника грамотъ бывшей Коллегіи Экономіи“ за 1906 г.

Въ истекшемъ году подготовительныя работы для изданія „Сборника грамотъ бывшей Коллегіи Экономіи“ продолжались, согласно уже выработанному мною плану изданія, и состояли главнымъ образомъ: I) въ подборѣ дальнѣйшаго актоваго матеріала въ московскихъ архивахъ и II) въ изученіи уже имѣющихся въ распоряженіи редактора копій съ грамотъ коллежскаго собранія.

I. Подборъ дальнѣйшаго актоваго матеріала въ московскихъ архивахъ производился С. А. Шумаковымъ; онъ снабдилъ заголовками и подготовилъ къ печати 500 актовъ, переписанныхъ М. Н. Шуйской, и описалъ 106 не переписанныхъ, выбралъ поморскіе акты изъ непоморскихъ уѣздовъ (особенно изъ уѣздовъ: вологодскаго, торопецкаго и костромского) и изъ дополнительныхъ актовъ Н. П. Лихачева и А. А. Гоздаво-Голомбіевскаго; вмѣстѣ съ тѣмъ, С. А. Шумаковъ привелъ въ извѣстность все напечатанное изъ собранія грамотъ бывшей Коллегіи Экономіи въ трудахъ архивныхъ коммиссій Пермской и Вятской, а также въ „Воронежской Старинѣ“.

II. Изученіе уже имѣющихся въ распоряженіи редактора копій съ грамотъ коллежскаго собранія состояло: 1) въ выясненіи епархіальнаго дѣленія поморскихъ уѣздовъ и административнаго значенія нѣкоторыхъ центровъ; 2) въ поуѣздномъ опредѣленіи актовъ; 3) въ нанесеніи названій, въ нихъ встрѣчающихся, на карты; наконецъ, 4) въ разборѣ актовъ по ихъ разновидностямъ, содержанію и оборотнымъ помѣтамъ.

1. Въ связи съ работами прошлаго года пришлось поставить и изученіе дѣленія поморскаго края на епархіи, уже обратившаго на себя вниманіе г. Покровскаго, а въ частности и выясненіе административнаго значенія Двины-Холмогоръ и Архангельска; эти работы были исполнены Н. В. Борсукомъ и В. И. Веретенниковымъ.

2. По примѣру прошлаго года, поуѣздное опредѣленіе поморскихъ актовъ коллежскаго собранія продолжалось, при чемъ число источниковъ и пособій, привлеченныхъ къ этимъ изслѣдованіямъ, значительно возрасло; между ними слѣдуетъ въ особенности отмѣтить писцовыя книги, которыя, благодаря любезному содѣйствію г. управляющаго Московскимъ Архивомъ

Министерства Юстиціи, въ теченіе отчетнаго года выписывались изъ него въ Рукописное Отдѣленіе академической Библіотеки. Пользуясь разнообразными источниками и пособіями, Н. В. Борсукъ и Н. И. Сидоровъ, а также (до весны отчетнаго года) В. И. Веретенниковъ собирали матеріалы для опредѣленія границъ уѣздовъ и опредѣляли принадлежность къ нимъ грамотъ; эти работы по уѣздамъ Холмогорской епархіи близятся къ окончанію. Въ настоящее время число справочныхъ карточекъ, образовавшихся въ результатѣ этихъ работъ и содержащихъ богатый матеріалъ по исторической географіи Поморскаго края, доходитъ до 3000.

3. Въ истекшемъ году, кромѣ того, оказалось возможнымъ приступить къ составленію нѣсколькихъ картъ Холмогорской епархіи. Значеніе такой работы едва ли подлежитъ сомнѣнію: карты могутъ способствовать выясненію многихъ темныхъ вопросовъ исторической географіи Поморскаго края, облегчаютъ опредѣленіе границъ старинныхъ уѣздовъ и пріурочиванье издаваемыхъ актовъ по имѣющимся въ нихъ названіямъ къ соотвѣтствующимъ уѣздамъ; наконецъ, онѣ, по всей вѣроятности, окажутся большимъ подспорьемъ для всякаго, кто на основаніи печатаемыхъ актовъ захочетъ изучить исторію заселенія края, обращенія земель и т. п. Пользуясь матеріалами, собранными на карточкахъ, а также на основаніи дополнительныхъ разысканій, П. Л. Маштаковъ составлялъ карты: 1) Двины и Кольскаго полуострова (въ масштабѣ: 60 верстъ въ англ. дюймѣ); 2) нижняго теченія Сѣверной Двины (отъ впаденія въ неё Пинеги) и побережья Бѣлаго Моря до Унской Губы (въ масштабѣ: 10 верстъ въ англ. дюймѣ) и 3) Важскаго уѣзда и части Двинскаго (въ масштабѣ: 25 верстъ въ англ. дюймѣ). На карту № 1 П. Л. Маштакову уже удалось нанести около 200, на карту № 2 — около 150, а на карту № 3 — около 200 названій.

4. Грамоты по ихъ разновидностямъ и содержанію разбирались, согласно правиламъ, мною выработаннымъ, на основаніи матеріала, который былъ собранъ Н. И. Сидоровымъ. Кромѣ разбора грамотъ, Н. В. Борсукъ и Н. И. Сидоровъ работали надъ оборотными помѣтами актовъ; такая работа казалась мнѣ нужной для выясненія не только прежняго способа регистраціи и системы храненія актовъ, но и для установленія тѣхъ дефектовъ, которые обнаруживаются въ коллежскомъ собраніи при перерывахъ въ нумераціи и которые даютъ точку отправленія для дальнѣйшихъ разысканій отсутствующихъ нумеровъ; Н. В. Борсукъ и Н. И. Сидоровъ составили также указатель къ актамъ безъ помѣтъ.

А. Лаппо-Данилевскій.

# СООБЩЕНІЯ.*

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 13 ДЕКАБРЯ 1906 Г.

Академикъ князь **Б. Голицынъ.** Объ открытіи Сейсмической станціи въ Пулковѣ.
(Prince B. Galitzine (Golicyn). Ouverture d'une station sismique à Pulkovo).

Благодаря содѣйствію директора Пулковской Обсерваторіи О. А. Баклунда, мною, въ концѣ ноября текущаго года, открыта въ подвалахъ Пулковской Обсерваторіи, подъ главной башней, научная сейсмическая станція, главное назначеніе которой — сравнительное изученіе различныхъ сейсмическихъ приборовъ и методовъ наблюденій.

На этой станціи установлены пока: 1) горизонтальный маятникъ Цельнера безъ затуханья (регистрація оптическая); 2) горизонтальный апері͏одическій маятникъ моей системы (регистрація оптическая и электро-магнитная) и 3) большой апері͏одическій клинографъ (регистрація электро-магнитная).

Фотографическая запись этихъ трехъ приборовъ производится на барабанахъ двухъ отдѣльныхъ регистрирныхъ аппаратовъ, бо̀льшій изъ которыхъ былъ построенъ подъ моимъ наблюденіемъ въ собственной механической мастерской Физическаго Кабинета механикомъ Мазингомъ. Къ этому прибору приспособленъ особый электро-магнитный регуляторъ, синхронизирующій движеніе аппарата съ движеніемъ особыхъ нормальныхъ часовъ. Обоимъ барабанамъ сообщена сравнительно большая скорость движенія, такъ что длина 1 минуты времени на барабанѣ соотвѣтствуетъ приблизительно 30 mm., что̀ крайне облегчаетъ чтеніе сейсмограммъ.

Источниками свѣта для фотографической записи служатъ двѣ небольшія лампы Нернста, при чемъ весь ходъ отдѣльныхъ лучей регулируется особыми чечевицами, зеркалами и призмами съ полнымъ внутреннимъ отраженіемъ. Электро-магниты для апері͏одическаго маятника и клинографа сое-

* Въ скобкахъ приводится переводъ заглавія.

дипены послѣдовательно и питаются токомъ (сила тока 0,95 амп.) отъ небольшой аккумуляторной баттареи.

Всѣ установленные приборы были предварительно тщательно изучены въ Физической Лабораторіи Академіи и опредѣлены различныя ихъ постоянныя. При этихъ наблюденіяхъ мнѣ удалось выработать нѣсколько новыхъ методовъ опредѣленія различныхъ постоянныхъ; описаніе этихъ методовъ составитъ предметъ особой статьи.

На существующихъ сейсмическихъ станціяхъ регистрирные барабаны обыкновенно не устанавливаются далѣе, какъ на разстояніи 4 метровъ отъ зеркала того или другого сейсмографа. Увеличивать это разстояніе представляется практически затруднительнымъ въ виду ослабѣванія свѣтового эффекта. Въ предложенномъ мною ранѣе и провѣренномъ на практикѣ электро-магнитномъ способѣ регистраціи можно безъ всякаго ущерба для силы свѣта увеличивать чувствительность записей почти въ произвольное число разъ.

Въ Пулковѣ размѣры электро-магнитныхъ катушекъ, сила тока и пр. были выбраны такъ, что для апеSріодическаго маятника длина соотвѣтствующаго оптическаго рычага составляла 156 метровъ (для періода въ 25ˢ9), вмѣсто 4 метровъ, а для клинографа даже 476 метровъ (для періода въ 53ˢ0), т. е. около $^1/_2$ километра. Но такая чувствительность, которая, кстати сказать, достигается самыми простыми средствами, оказалась, какъ то показали первые сейсмограммы, чрезмѣрной, а потому она была уменьшена — для апеSріодическаго маятника въ 5, а для клинографа въ 10 разъ.

Отмѣтка времени на фотографической бумагѣ производится автоматически, ежеминутно, задвиганіемъ небольшихъ ширмочекъ, при чемъ часы, производящіе замыканіе тока въ электромагнитахъ у ширмочекъ, свѣряются ежедневно съ нормальными часами Пулковской Обсерваторіи.

26 ноября текущаго года станція начала функціонировать.

Уже первыя полученныя сейсмограммы обнаружили много интересныхъ особенностей установленныхъ приборовъ, но особенно интереснымъ представляется запись землетрясенія, бывшаго въ ночь съ 5 на 6 декабря.

Простой горизонтальный маятникъ далъ очень сложную запись, гдѣ собственное движеніе прибора почти совершенно маскируетъ характеръ землетрясенія; апеSріодическій же маятникъ, а съ нимъ вмѣстѣ и соотвѣтствующій апеSріодическій гальванометръ, въ которыхъ собственное движеніе прибора почти совершенно исключаются, даютъ весьма наглядную запись, прямо опредѣляющую характеръ землетрясенія. Въ этой записи особенно поражаетъ правильность колебанія почвы около времени максимальной фазы

землетрясенія. Кривая въ этомъ мѣстѣ имѣетъ совершенно характеръ правильной синусоиды съ полнымъ періодомъ въ 20,5. По величинѣ снятой съ сейсмограммы амплитуды розмаха прибора можно для апеpiодическаго прибора очень просто вычислить полу-амплитуду $x_m$ наибольшаго смѣщенія точки поверхности земли во время землетрясенія. Для Пулкова оказалось для даннаго землетрясенія $x_m = 0{,}039$ mm.

Эти первые добытые на Пулковской сейсмической станціи результаты указываютъ несомнѣнно на цѣлесообразность употребленія апеpiодическихъ приборовъ въ точной сейсмометріи.

---

Адъюнктъ **В. И. Вернадскій.** О нахожденіи тетрадимита въ Россіи. (V. Vernadskij. Sur la tetradymite de la Russie).

Согласно постановленію Отдѣленія въ послѣднемъ засѣданіи, въ которомъ я присутствовалъ, мною приглашенъ въ Геологическій Музей, въ качествѣ временнаго лаборанта, К. А. Ненадкевичъ. Я очень радъ, что могу уже въ настоящую минуту представить Отдѣленію нѣкоторые серьезные и интересные результаты его работы. Разбирая старинныя собранія, принесенныя Академіи въ даръ еще въ XVIII и началѣ XIX столѣтія, я встрѣтилъ рядъ минераловъ, изученіе которыхъ представляетъ значительный научный интересъ. Въ числѣ этихъ минераловъ К. А. Ненадкевичемъ были изслѣдованы, по моему указанію, нѣкоторые спутники золота. Среди нихъ въ Воицкомъ рудникѣ (Архангельской губ.) и Шилово-Исетскомъ рудникѣ (на Уралѣ) имъ былъ найденъ минералъ, состоящій изъ S, Bi и Te. Образцы изъ Воицкаго рудника содержатъ небольшое количество Se. Минералъ этотъ принадлежитъ къ группѣ тетрадимита. Особенный интересъ представляетъ, конечно, нахожденіе теллуристаго соединенія въ предѣлахъ Европейской Россіи. Въ Европейской Россіи минералы изъ группы тетрадимита извѣстны, какъ величайшая рѣдкость, только въ Питкарандѣ въ Финляндіи (въ литературѣ не упомянуты; мнѣ извѣстны образцы въ собраніяхъ Московскаго и Гельсингфорскаго Университетовъ). Точно такъ же неизвѣстны въ Европейской Россіи и другія какія-нибудь соединенія теллура[1]). Между тѣмъ, нахожденіе теллуристыхъ тѣлъ въ связи съ золотомъ, какъ извѣстно, является чрезвычайно важнымъ указателемъ на типъ, къ которому при-

1) Указанія Іона (Iohn, 1809) на нахожденіе теллура въ айкинитахъ сомнительны.

надлежить то или иное золотое мѣсторожденіе. Точно такъ же не были встрѣчены въ предѣлахъ Европейской Россіи минералы, содержащіе селенъ. Соединенія висмута не были извѣстны въ Европейской Россіи (кромѣ айкинита въ Невьянскѣ[1]). Березовскѣ и окрестностяхъ), — между тѣмъ соединенія этого элемента не менѣе важны для выясненія парагенезиса золота, чѣмъ соединенія теллура. Золото изъ Воицкаго рудника, заброшеннаго въ серединѣ XVIII столѣтія, было впервые анализировано К. А. Ненадкевичемъ; вопреки указанію Нефедьева, оно не можетъ быть отнесено къ мѣдистому золоту. По анализу Ненадкевича въ немъ $\left(\text{уд. в. } \frac{16^\circ}{4}\text{ C.} = 17.96\right)$: Au... 89.76, Ag... 9.45, Cu. 0.35, Pb.... сл., нераств. ост. 0.08, Сумма = 99.64.

---

1) Образцы въ литературѣ не указаны; хранятся въ Московскомъ Университетѣ.

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 13 АПРѢЛЯ 1907 Г.

**П. И. Ваннари.** Продолжительность солнечнаго сіянія въ Россіи. (P. Vannari. La durée de l'insolation en Russie).

Продолжительность солнечнаго сіянія играетъ, очевидно, важную роль въ жизни растеній и животныхъ и представляетъ одинъ изъ важнѣйшихъ климатическихъ элементовъ. Правильныя измѣренія его, однако, можно было дѣлать лишь со времени изобрѣтенія прибора, который самъ отмѣчаетъ продолжительность сіянія.

Первый удобопримѣнимый приборъ такого рода — геліографъ Кемпбелля изобрѣтенъ около 30 лѣтъ тому назадъ. Въ Россіи впервые такія наблюденія организованы въ Константиновской Обсерваторіи въ Павловскѣ въ 1880 году. Въ 1892 году геліографы были установлены въ остальныхъ филіальныхъ обсерваторіяхъ и въ С.-Петербургѣ. Болѣе широкое распространеніе ихъ началось въ концѣ девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтія, когда вошелъ въ употребленіе дешевый фотографическій геліографъ Величко. Къ сожалѣнію, за исключеніемъ нашихъ обсерваторій, на весьма немногихъ станціяхъ наблюденія продолжались безъ перерыва до послѣдняго времени. Въ послѣдніе годы число станцій достигло до 150, но когда г. Ваннари, желая подобрать однородный матеріалъ, выдѣлилъ изъ 150 станцій, работы которыхъ были опубликованы за 1903 годъ, такія въ которыхъ наблюденія велись безъ перерывовъ по крайней мѣрѣ въ теченіе трехъ лѣтъ съ 1901 до 1903 года, то таковыхъ оказалось лишь 56, и, во избѣжаніе очень чувствительнаго пробѣла, онъ долженъ былъ принять во вниманіе еще 2 станціи съ наблюденіями за два года.

Авторъ задался цѣлью сдѣлать сводку накопившагося матеріала и разсмотрѣть на основаніи его распредѣленіе продолжительности солнечнаго сіянія какъ въ географическомъ отношеніи, такъ и по времени.

Изъ 58 станцій, которыми воспользовался авторъ, лишь въ Павловскѣ имѣлся матеріалъ за 23 полныхъ года, въ остальныхъ число лѣтъ наблюденій достигало преимущественно отъ 3-хъ до 11-ти, среднимъ числомъ отъ 4-хъ до 5-ти.

Такъ какъ у насъ употребляются геліографы двухъ системъ, то авторъ приводитъ сравненіе наблюденій по тому и по другому въ тѣхъ случаяхъ, когда наблюденія велись по обоимъ приборамъ одновременно.

Изъ этихъ данныхъ оказалось, что фотографическія записи были болѣе чувствительны, чѣмъ отмѣчаемыя прожиганіемъ бумаги сосредоточенными лучами солнца въ приборѣ Кемпбелля. Отношеніе продолжительности солнечнаго сіянія по Кемпбеллю къ отмѣченной геліографомъ Величко составляетъ 0,84. Это отношеніе въ разные часы дня различно; между 10 ч. утра и 4 ч. пополудни оно значительно больше, чѣмъ въ утренніе и вечерніе часы. Лѣтомъ отношеніе больше, чѣмъ зимою. Въ особенности зимою, тотчасъ послѣ восхода и передъ самымъ заходомъ, отношеніе понижается до 20%. Это объясняется тѣмъ, что на чувствительную фотографическую бумагу дѣйствуетъ иногда даже разсѣянный свѣтъ. Конечно, бумагу съ такимъ недостаткомъ, по возможности, своевременно устраняли, но затрудненіе изготовлять бумагу всегда требуемой чувствительности все же могло отразиться на результатахъ наблюденій.

Въ виду такого неполнаго согласія записей обоихъ приборовъ, авторъ даетъ въ алфавитномъ указателѣ станцій свѣдѣнія о томъ, какимъ приборомъ велись наблюденія въ каждой изъ нихъ.

На основаніи трехлѣтнихъ наблюденій (1901—1903) авторъ вывелъ среднія годовыя величины продолжительности солнечнаго сіянія въ сутки. По этимъ даннымъ, нанесеннымъ на карту, оказывается, что продолжительность солнечнаго сіянія увеличивается съ сѣвера на югъ и съ запада на востокъ; самая малая получилась въ Петербургѣ — 3,8 ч.; эти часы, впрочемъ, искусственно уменьшены дымомъ отъ фабрикъ; въ Халилѣ, къ СЗ отъ Петербурга, продолжительность = 4,1 ч. Наибольшая величина въ Европейской Россіи отмѣчена въ Херсонѣ — 7,4 ч., а за предѣлами Европы — въ Закаспійской области, въ Байрамъ-Али, гдѣ средняя годовая продолжительность солнечнаго сіянія за сутки достигаетъ 8 часовъ. Лѣтомъ продолжительность солнечнаго сіянія увеличивается во всей Европейской Россіи; въ С.-Петербургѣ она = 6,2 ч., а въ Херсонѣ 10,6 ч. Въ годовомъ ходѣ

максимумъ продолжительности солнечнаго сіянія наступаетъ на большинствѣ станцій въ іюлѣ, минимумъ въ декабрѣ. Самыя малыя величины какъ максимумовъ, такъ и минимумовъ получились на сѣверо-западѣ, а самыя большія — на юго-востокѣ Европейской Россіи и въ Закаспійской области. На нѣкоторыхъ станціяхъ на западѣ и югѣ Европейской Россіи, а также въ Читѣ и Иркутскѣ получился двойной максимумъ: одинъ въ апрѣлѣ или въ маѣ, другой въ іюнѣ или іюлѣ.

Изслѣдованіе суточнаго хода продолжительности солнечнаго сіянія показало, что въ среднемъ годовомъ выводѣ максимумъ наступаетъ почти на всѣхъ станціяхъ отъ 11 до 12 ч. дня; на немногихъ онъ наступаетъ ранѣе, между 10 и 11, или позже, между 12 и 2 ч. Лѣтомъ максимумъ наступаетъ большею частью около того же времени, но на многихъ станціяхъ замѣтно наступленіе его лѣтомъ немного ранѣе, чѣмъ въ годовомъ выводѣ. Зимою почти на всѣхъ станціяхъ максимумъ наступаетъ нѣсколько позже, чѣмъ лѣтомъ, а именно, чаще всего онъ наступаетъ отъ 12 до 1 ч. Сравнивая сумму часовъ сіянія до полудня съ суммою сіянія послѣ полудня, авторъ получилъ въ среднемъ годовомъ выводѣ разность незначительную и несистематичную; отмѣтимъ только, что на всѣхъ трехъ Сибирскихъ станціяхъ продолжительность сіянія до полудня была немного меньше, чѣмъ послѣ полудня; такой же результатъ получился изъ многолѣтнихъ наблюденій въ Павловскѣ и въ Петербургѣ. На двухъ Кавказскихъ станціяхъ, напротивъ того, сіяніе было больше послѣ полудня.

Сравненіе наблюденій надъ продолжительностью сіянія солнца съ наблюденіями надъ облачностью показало, что, вообще, эти элементы имѣютъ противоположный ходъ, т. е. съ увеличеніемъ облачности уменьшается продолжительность солнечнаго сіянія, какъ этого и слѣдовало ожидать: при этомъ, если выразить часть неба, покрытую облаками, въ % всего небосклона, а продолжительность солнечнаго сіянія въ % возможной продолжительности, то оказывается, что % облачности не служитъ дополненіемъ процента продолжительности сіянія; сумма %-овъ въ среднемъ выводѣ достигаетъ отъ 110 до 120; это какъ бы подтверждаетъ уже ранѣе сдѣланное замѣчаніе, что солнце какъ бы разгоняетъ облака; на той части неба, гдѣ солнце, облаковъ меньше, чѣмъ на всемъ остальномъ небосклонѣ. На станціяхъ съ геліографомъ Кемпбелля эта сумма нѣсколько меньше, чѣмъ на станціяхъ съ геліографомъ Величко.

Вѣковой ходъ средней годовой продолжительности солнечнаго сіянія даетъ намекъ на періодичность этой величины. Максимумы въ среднемъ продолжительностью отъ 4. 9 до 5. 2 ч. получились въ 1882, 1886, 1891,

1896, 1901 и 1906 гг., т. е. они наступали черезъ 5-тилѣтніе промежутки, за исключеніемъ перваго промежутка въ 4 года. Но само собою разумѣется, что одной станціи за сравнительно небольшой періодъ наблюденій недостаточно, чтобы сдѣлать по этому поводу какое-либо окончательное сужденіе.

Въ концѣ труда приложены: алфавитный списокъ станцій, наблюденіями которыхъ авторъ воспользовался, двѣ таблицы выводовъ изъ этихъ наблюденій, а также 4 карты и таблица графиковъ.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

**Dr. Wladislaus Kulczyński.** Araneae et Oribatidae expeditionum rossicarum in insulas Novo-Sibiricas annis 1885—1886 et 1900—1903 susceptarum. (В. Кульчинскій. Пауки и Орибаты, собранные русскими экспедиціями на Ново-Сибирскіе острова въ 1885—1886 году и 1900—1903 гг.).

Статья эта представляетъ результатъ изученія переданныхъ автору изъ Зоологическаго Музея коллекцій по Arachnoidea, собранныхъ во время Русской Полярной Экспедиціи. Эти коллекціи имѣютъ главнымъ образомъ зоогеографическій интересъ, такъ какъ въ значительной степени происходятъ съ сибирскаго побережья Ледовитаго океана, откуда до сихъ поръ о фаунѣ паукообразныхъ не было никакихъ свѣдѣній. По изслѣдованію автора оказалось, что съ Таймыра и съ Ново-Сибирскихъ островов экспедиція привезла всего четыре вида, впрочемъ, въ громадномъ количествѣ экземпляровъ, именно:

1) Typhochraestum spitsbergense Thor.
2) Erigone psychrophila Thor.
3) Erigone arctica (White).
4) Diplocephalus barbatus (L. Koch).

Три первыхъ вида являются вообще широко распространенными въ полярныхъ странахъ.

Эти данныя заставляютъ думать, что на сѣверъ до 76° с. ш. доходятъ только они.

Болѣе обильная фауна паукообразныхъ появляется значительно южнѣе: на западѣ повидимому въ области рѣки Пясины, а на востокѣ отъ самаго материковаго берега Ледовитаго океана; въ устьяхъ рѣкъ Лены и Яны экспедиціей была найдена довольно богатая видами фауна пауковъ. Общее

число поименованныхъ въ трудѣ г. Кульчинскаго видовъ равно 63 Arachnoidea и 2 Oribatidae; изъ нихъ оказались новыми для науки 32 вида; почти всѣ эти новые виды описываются авторомъ для фауны сѣверной части Якутской области, тундреной полосы Верхоянскаго округа. Такимъ образомъ, трудъ г. Кульчинскаго значительно расширяетъ наши свѣдѣнія о фаунѣ этихъ мало изслѣдованныхъ странъ.

Къ рукописи приложены три таблицы рисунковъ.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи (въ серіи «Научныхъ Результатовъ Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг.»).

---

**N. Knipovič.** Ichtyologische Untersuchungen im Eismeer. II. Gymnelis und Enchelyopus s. Zoarces. (Н. М. Книповичъ. Ихтіологическія изслѣдованія въ Ледовитомъ океанѣ. II Gymnelis и Enchelyopus s. Zoarces.

Работа эта представляетъ второй выпускъ работы, помѣщенной въ «Запискахъ Императорской Академіи Наукъ» подъ тѣмъ же общимъ заглавіемъ. За текущій годъ авторъ разработалъ въ систематическомъ и зоогеографическомъ отношеніи матеріалъ по названнымъ двумъ родамъ рыбъ изъ семейства Zoarcidae. Особенное вниманіе обращено, какъ и въ первомъ выпускѣ, на зависимость животныхъ отъ окружающихъ физико-географическихъ условій. Къ работѣ предполагается приложить карту распространенія изучаемыхъ рыбъ въ нашихъ сѣверныхъ водахъ и 8 рисунковъ.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

**Л. С. Бергъ.** Замѣтка о нѣкоторыхъ палеарктическихъ видахъ р. Phoxinus. (L. Berg. Note sur quelques espèces paléarctiques du genre Phoxinus).

Въ настоящей статьѣ авторъ даетъ критическій обзоръ всѣхъ палеарктическихъ видовъ р. Phoxinus, при чемъ для континента Евразіи авторъ считаетъ возможнымъ признать только слѣдующіе 5 видовъ: Phoxinus phoxinus (L.), Ph. poljakowii Kessl., Ph. grumi Herz. n. sp., Ph. percnurus (Pall.) и Ph. lagowskii Dyb., со многими подвидами, изъ коихъ Ph. percnurus sachalinensis и Ph. percnurus mantschuricus устанавливаются вновь.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 10 ЯНВАРЯ 1907 г.

**Ю. А. Кулаковскій.** Стратегика императора Никифора Фоки. (**J. Kulakovskij.** La stratégie de l'Empereur Nicéphore Phocas).

Членомъ-корреспондентомъ Ю. А. Кулаковскимъ приготовлено изданіе одного еще не напечатаннаго средневѣковаго греческаго сочиненія. Въ рукописи, его сохранившей, оно озаглавлено такъ: *Στρατηγικὴ ἔκθεσις καὶ σύνταξις Νικηφόρου δεσπότου*.

Этотъ текстъ былъ замѣченъ В. Г. Васильевскимъ въ томъ Московскомъ сборникѣ, въ которомъ найдены «Совѣты и разсказы византійскаго боярина XI вѣка». По отзыву покойнаго академика, сочиненіе, предлагаемое теперь къ изданію, помимо своего спеціальнаго интереса для исторіи военнаго дѣла у византійцевъ, можетъ служить къ обогащенію словаря греческихъ техническихъ выраженій.

Греческому тексту Ю. А. Кулаковскій предпосылаетъ русское введеніе, въ которомъ говоритъ объ особенностяхъ рукописнаго текста этого сочиненія и о пріемахъ, которымъ счелъ нужнымъ слѣдовать въ его изданіи; затѣмъ характеризуетъ его построеніе и изложеніе, чтобы точнѣе опредѣлить его автора; послѣ того пересказываетъ и разъясняетъ содержаніе сочиненія въ порядкѣ главъ, на которыя оно дѣлится. В. Г. Васильевскій считалъ возможнымъ, что оно написано тѣмъ же сподвижникомъ императора Никифора Фоки, который оставилъ давно извѣстное сочиненіе *Περὶ παραδρομῆς πολέμου*. Ю. А. Кулаковскій возражаетъ противъ этого предположенія и старается сдѣлать вѣроятной мысль, что *Στρατηγικὴ ἔκθεσις* принадлежитъ самому императору. Слѣдуютъ за текстомъ указатели собственныхъ именъ и болѣе рѣдкихъ словъ; преимущественно тутъ собраны и снабжены русскими значеніями техническіе термины военнаго дѣла. Все изданіе займетъ — надо полагать — не болѣе четырехъ листовъ.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

# Транскрипція

## Русскихъ собственныхъ именъ, принятая Императорскою Академіею Наукъ.

(засѣданіе 2/15 декабря 1906 г.).

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | в | г | д | е [2]) | ё [5]) | ж | з | и [3]) | і | й | к | л | м | н |
| a | b | v | g | d | e, je | ë | ž | z | i, ji | i | j | k | l | m | n |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| о | п | р | с | т | у | ф | х | ц | ч | ш | щ |
| o | p | r | s | t | u | f | ch | c | č | š | šč |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ъ | ы | ь [4]) | ѣ [2]) | э | ю [1]) | я [1]) | ѳ | ѵ |
| — | y | ĭ | ě, jě | e | ju, ĭu | ja, ĭa | f | i |

1) Іотированныя гласныя «я» и «ю» въ началѣ *слога*, а слѣдовательно и послѣ «ъ» или «ь» (которые въ такомъ случаѣ не передаются), пишутся «ja» и «ju»; послѣ согласныхъ же — «ĭa» и «ĭu», если съ ними входятъ въ одинъ слогъ.

2) Іотированное «е» и «ѣ» послѣ «ь» и «ъ» (которые въ такомъ случаѣ не передаются) пишутся «je» и «jě», послѣ согласныхъ — «e» и «ě». Въ началѣ-же имени собственнаго іотированное «е» передается чрезъ простое «e». Напримѣръ, Егоровъ = Egorov, а не Jegorov («е» іотированное).

3) «и» послѣ «ь» передается чрезъ «ji» («и» іотированное).

4) Буква «ь» въ концѣ слова и передъ согласными пишется «ĭ».

5) Буква «е» произносимая какъ «jo» изображается, какъ въ русскомъ правописаніи, чрезъ «ё», но только въ томъ случаѣ, если самъ авторъ пишетъ свою фамилію чрезъ букву «е» съ двумя точками.

6) Фамиліи иностранцевъ, писавшихъ по-русски, транскрибируются по этимъ правиламъ только въ томъ случаѣ, если оригинальное правописаніе этихъ фамилій латинскими буквами не извѣстно; если же оригинальное правописаніе извѣстно, то транскрипція фамиліи можетъ приводиться въ особой выноскѣ.

---

# Transcription

## des noms propres Russes adoptée par l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.

(Séance du $^{2}/_{15}$ Décembre 1906).

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | в | г | д | е [2] | ё [5] | ж | з | и [3] | і | й | к | л | м | н |
| a | b | v | g | d | e, je | ë | ž | z | i, ji | i | j | k | l | m | n |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| о | п | р | с | т | у | ф | х | ц | ч | ш | щ |
| o | p | r | s | t | u | f | ch | c | č | š | šč |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ъ | ы | ь [4] | ѣ [2] | э | ю [1] | я [1] | ѳ | ѵ |
| — | y | ï | ě, jě | e | ju, ĭu | ja, ĭa | f | i |

1) Les voyelles mouillées «я» et «ю» ouvrant une syllabe ou précédées de «ъ» ou de «ь» (qui dans ce dernier cas sont omises dans la transcription) sont transcrites par «ja» et «ju»; précédées d'une consonne ces voyelles sont transcrites par «ĭa» et «ĭu», si elles forment une syllabe avec cette consonne.

2) La voyelle mouillée «е» et la voyelle «ѣ» précédées de «ь» et «ъ» (qui dans ce cas sont omises dans la transcription) sont transcrites par «je» et «jě»; précédées d'une consonne ces voyelles sont transcrites par «e» et «ě». Mais la voyelle mouillée «е» en tête d'un nom propre est transcrite par un «e» simple. Ex. Егоровъ = Egorov (prononcez Jegorov — «e» mouillé).

3) La lettre «и» précédée de «ь» est transcrite par «ji» («i» mouillé).

4) La lettre «ь» à la fin d'un mot ou devant une consonne est transcrite par «ï».

5) La lettre «е» quand elle est prononcée comme «jo» est representée comme en russe par «ë», mais seulement dans le cas où l'auteur écrit lui-même son nom de cette manière.

6) Les noms propres des auteurs étrangers qui ont écrit en russe sont retranscrits d'après ce système dans les cas où l'ortographe originale de ces noms est inconnue; dans les cas où elle est connue, la transcription de la forme russe du nom peut être donnée en note.

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 2.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 ФЕВРАЛЯ.

# BULLETIN

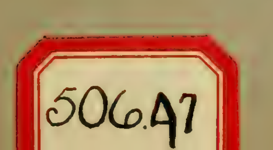
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 FÉVRIER.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ“.

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“ (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg“ (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ“ помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій“.

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій“. При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій“, не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія“ разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія“ разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія“ принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

---

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

#### ЗАСѢДАНІЕ 17 ЯНВАРЯ 1907 Г.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслѣдующее:

„Международная Ученая Воздухоплавательная Коммиссія на Съѣздѣ въ Миланѣ въ сентябрѣ 1906 года намѣтила обширное предпріятіе изслѣдованія атмосферы въ разныхъ ея слояхъ въ опредѣленные сроки, 4 раза въ годъ, на возможно бо̀льшемъ числѣ пунктовъ. Предпріятіе это, имѣющее важнѣйшее значеніе для изученія законовъ движенія атмосферы, должно осуществиться съ іюля текущаго года. Разныя государства предприняли съ этою цѣлью обширныя мѣры. Намѣчены постоянныя обсерваторіи на континентѣ; устраиваются временныя станціи на островахъ Атлантическаго океана, снаряжаются морскія экспедиціи. Желательно, чтобы въ этомъ обширномъ и важномъ предпріятіи и Россія не осталась безучастной, и Императорской Академіи Наукъ надлежитъ подать инниціативу и принять на себя руководство этимъ дѣломъ. Въ намѣченной общей международной сѣти наши обширныя владѣнія въ Азіи пока составляютъ печальный пробѣлъ, который могъ бы быть пополненъ безъ большихъ затратъ при содѣйствіи Главнаго Инженернаго Управленія, въ вѣдѣніи котораго состоятъ воздухоплавательные батальоны въ Омскѣ, Иркутскѣ, Никольскѣ-Уссурійскомъ и воздухоплавательная рота во Владивостокѣ. Съ другой стороны, нѣкоторыя изъ нашихъ военныхъ судовъ могли бы пополнить матеріалъ въ океанахъ и моряхъ. Наконецъ, желательно участіе и частныхъ лицъ. Со стороны Академіи необходимо позаботиться объ устройствѣ такихъ наблюденій по крайней мѣрѣ въ Екатеринбургской и Иркутской Обсерваторіяхъ, при чемъ послѣдняя могла бы найти содѣйствіе со стороны воздухоплавательнаго батальона.

„Обсужденіе подробностей по организаціи этихъ наблюденій могло бы быть поручено Коммиссіи, избранной Академіею, при участіи представи-

телей тѣхъ вѣдомствъ, которыя изъявятъ согласіе принять участіе въ этихъ изслѣдованіяхъ.

„Для приведенія въ исполненіе этихъ предположеній имѣю честь просить Академію:

„1) ходатайствовать у Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Петра Николаевича о содѣйствіи со стороны Главнаго Инженернаго Управленія;

„2) ходатайствовать о такомъ же содѣйствіи со стороны Морского Министерства;

„3) обратиться къ учредителю Аэродинамическаго Института въ Кучинѣ, Дмитрію Павловичу Рябушинскому, съ просьбою участвовать въ международныхъ наблюденіяхъ;

„4) обратиться съ такою же просьбою къ учредителю метеорологической и змѣйковой станціи въ Нижнемъ Ольчедаевѣ, графу Ираклію Дмитріевичу Моркову;

„5) избрать Коммиссію для организаціи означенныхъ наблюденій по изслѣдованію разныхъ слоевъ атмосферы“.

Принято и положено исполнить, при чемъ избрана Коммиссія изъ академиковъ О. А. Баклунда, М. А. Рыкачева и князя Б. Б. Голицына.

Отдѣленію доложено предсѣдателемъ Коммиссіи о назначеніи пособія имени Ѳ. Ѳ. Шуберта для исполненія ученой работы по астрономіи (прот. зас. 13 сентября мин. г., § 295), академикомъ О. А. Баклундомъ, что пособіе имени Ѳ. Ѳ. Шуберта въ настоящемъ году никому не присуждено.

Положено принять къ свѣдѣнію.

---

## ОТДѢЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

### ЗАСѢДАНІЕ 20 ЯНВАРЯ 1907 г.

Студентъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета Николай Виноградовъ обратился къ Отдѣленію съ особой запискою (отъ 10-го января с. г.), въ которой ходатайствуетъ о напечатаніи его труда, посвященнаго изученію *русскихъ народныхъ драматическихъ произведеній.* Къ означенной запискѣ приложено 5 рукописныхъ тетрадей съ текстами упомянутыхъ произведеній. Въ своей запискѣ г. Виноградовъ указываетъ, что до сихъ поръ русскою наукою почти ничего не сдѣлано по исторіи русской народной драмы, не смотря на глубокій интересъ и несомнѣнное значеніе этого вопроса для исторіи русской литературы. Въ виду этого, г. Виноградовъ предлагаетъ Отдѣленію выпустить въ видѣ отдѣльнаго изданія рядъ текстовъ русскихъ народныхъ драматическихъ произведеній, записанныхъ

имъ (и видѣнныхъ лично) въ *различныхъ* мѣстностяхъ центральной Россіи.— Пьесы эти слѣдующія: „Лодка“; „Атаманская Шайка“; „Черный Воронъ“; „Улусъ Атаманъ“; „Братья Разбойники“; „Лариза-купецкая дочь“; „Аника-воинъ и Смерть“; „Аѳонька-Малый и Баринъ Шалый“; разговоры „барина“ съ приказчикомъ или крестьяниномъ и др. мелкія пьесы. „Царь Максемьянъ и его непокорный сынъ Одолфъ“ — два варіанта (одинъ крайне осложненный и распространенный, другой — *изъ глуши* Ветлужскаго уѣзда — съ очень *древними* чертами, восходящими къ *греческимъ* источникамъ). Кромѣ этихъ пьесъ Н. Н. Виноградовъ предполагаетъ включить въ сборникъ и текстъ „Вертепной“ драмы, напечатанный имъ въ *Извѣстіяхъ* Отдѣленія Русскаго языка и словесности. Въ приложеніяхъ къ изданію Н. Н. Виноградовъ предполагаетъ помѣстить свои изслѣдованія по вопросу объ источникахъ русской народной драмы.

*Постановлено*: отвести для изданія русскихъ народныхъ драматическихъ произведеній и для изслѣдованій Н. Н. Виноградова томъ „Сборника“, о чемъ сообщить въ Типографію и извѣстить г. Виноградова съ возвращеніемъ ему приложенныхъ къ запискѣ его пьесъ.

А. Лебедевъ (изъ Саратова) при препроводительной запискѣ своей (отъ 7-го января с. г.) прислалъ въ двухъ пакетахъ сдѣланную имъ копію съ труда покойнаго архіепископа Нижегородскаго и Арзамасскаго Іакова (Вечеркова) подъ заглавіемъ: „*Археологія, или Древности Христіанской Церкви*“. Въ своей запискѣ г. Лебедевъ обращается къ Отдѣленію съ просьбою выслать ему, по полученіи упомянутаго списка труда архіепископа Іакова ранѣе указанныя имъ изданія Академіи Наукъ, на высылку которыхъ Отдѣленіе уже изъявило свое согласіе. Что же касается предложеннаго имъ вниманію Отдѣленія описанія рукописей Саратовской Семинаріи, то, благодаря за то вниманіе, съ какимъ Отдѣленіе приняло его докладную записку о семъ послѣднемъ предметѣ, онъ заявляетъ, что образцы подробнаго описанія будутъ имъ высланы немедленно по полученіи всѣхъ тѣхъ изданій Академіи, которыя слѣдуютъ ему въ видѣ гонорара за предшествующую работу, т. е. за переписку Археологіи. Вмѣстѣ съ симъ онъ препровождаетъ Отдѣленію одинъ рукописный листъ какого-то сочиненія на латинскомъ языкѣ, найденнаго имъ въ переплетѣ латинскаго изданія, принадлежащаго, по его мнѣнію, XVI в., и проситъ разсмотрѣть и опредѣлить его научное достоинство; по минованіи же надобности возвратить его обратно. — *Положено*: 1) просить академика Н. П. Кондакова просмотрѣть присланную копію труда преосвященнаго Іакова; 2) выслать А. А. Лебедеву просимыя имъ изданія, снесшись съ г. Непремѣннымъ Секретаремъ о высылкѣ ему сочиненій Барсукова, Кеппена и Крупскаго; 3) вернуть присланный листокъ, сообщивъ А. А. Лебедеву, что онъ, по незначительности содержащагося въ немъ текста, не представляетъ научнаго интереса.

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 24 ЯНВАРЯ 1907 г.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что командиръ 12-го стрѣлковаго полка Евгеній Ѳедоровичъ Новицкій принесъ въ даръ Музею Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго интересную коллекцію изъ китайскаго быта въ количествѣ 300 предметовъ.

Положено отъ имени Конференціи выразить ему признательность.

Академикъ А. С. Лаппо-Данилевскій довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что, такъ какъ „Наказъ" императрицы Екатерины II, имѣющій выйти въ свѣтъ въ скоромъ времени, будетъ первымъ по времени выпускомъ „Памятниковъ русскаго законодательства", онъ считалъ бы полезнымъ приложить къ нему краткую объяснительную записку о цѣляхъ изданія; въ составъ записки, главнымъ образомъ, войдетъ содержаніе доклада, уже читаннаго академикомъ А. С. Лаппо-Данилевскимъ въ засѣданіи Отдѣленія 16 октября 1902 года (§ 188 протокола) съ нѣкоторыми добавленіями, впрочемъ не существенными.

Одобрено.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# СООБЩЕНІЯ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 24 ЯНВАРЯ 1907 Г.

Академикъ князь **Б. Голицынъ.** Замѣтка о методахъ сейсмическихъ наблюденій. (Prince B. Galitzine (Golicyn), Note sur les méthodes des observations sismiques).

Имѣю честь довести до свѣдѣнія Отдѣленія, что за послѣднее время на Пулковской сейсмической станціи удалось выяснить цѣлый рядъ вопросовъ, касающихся методовъ сейсмическихъ наблюденій.

Такъ, несомнѣннымъ образомъ выяснилось, что маятники безъ затуханія должны быть, для цѣлей точной сейсмометріи, окончательно оставлены въ виду того, что ихъ собственное движеніе совершенно маскируетъ характеръ землетрясенія, и разбираться въ подобныхъ записяхъ представляетъ собою совершенно непосильный и непроизводительный трудъ. Въ виду этого надлежало бы заботиться не объ увеличеніи числа сейсмическихъ станцій, а объ усовершенствованіи методовъ наблюденій на существующихъ уже станціяхъ.

Апеіодическій маятникъ оказался вполнѣ цѣлесообразнымъ приборомъ. Его запись сразу обнаруживаетъ характеръ даннаго землетрясенія, и обработка сейсмограммъ производится очень скоро и легко. Всѣ 14 землетрясеній, зарегистрированныхъ въ Пулковѣ съ 26 ноября по 7 января, уже обработаны: опредѣлены моменты, періоды правильныхъ фазъ и смѣщеніе точки земной поверхности. Вычисленіе этого элемента производится по чрезвычайно простымъ формуламъ. Легкость обработки сейсмограммъ отъ апеіодическаго маятника позволяетъ вести своевременный учетъ землетрясеніямъ, а не публиковать свѣдѣнія о землетрясеніяхъ, какъ это у насъ иногда практикуется, по истеченіи цѣлаго года.

Въ настоящее время я занятъ постройкой новаго типа апеіодиче-

скаго маятника, гдѣ электро-магниты имѣютъ быть замѣнены постоянными магнитами, что значительно облегчитъ уходъ за приборомъ.

Другой вопросъ, который былъ подвергнутъ изученію на Пулковской сейсмической станціи, касается пригодности электро-магнитнаго способа регистраціи движенія маятника при помощи апериодическаго гальванометра. Способъ этотъ вполнѣ оправдался, такъ какъ моменты, періоды и смѣщенія получились въ общемъ тѣ же, что и изъ непосредственной записи маятника. Разница же между вычисленной и наблюденной разностью фазъ не превысила никогда 1 секунды.

Электро-магнитный способъ регистраціи, такимъ образомъ, оказался вполнѣ пригоднымъ, и, такъ какъ онъ представляетъ нѣкоторыя существенныя преимущества передъ обыкновеннымъ оптическимъ способомъ, то можно его уже рекомендовать. Въ настоящее время я уже почти исключительно и пользуюсь только этимъ способомъ въ Пулковѣ.

Выгоды электро-магнитнаго способа заключаются въ слѣдующемъ: гораздо бóльшая чувствительность записи, отчетливость сейсмограммъ, возможность легко регулировать чувствительность по произволу, независимость записей отъ нулевого положенія маятника, которое со временемъ можетъ мѣняться, возможность помѣщать регистрирную часть совершенно независимо отъ маятника въ другомъ и при томъ сухомъ помѣщеніи.

Клинографъ не обнаружилъ никакихъ измѣненій наклона (Neigungswellen) во время землетрясеній. Постоянныя колебанія клинографа слѣдуетъ отнести къ побочнымъ причинамъ и, вѣроятно, главнымъ образомъ къ измѣненіямъ давленія и движенію воздушныхъ струй. Въ настоящее время я предполагаю установить новый клинографъ меньшихъ размѣровъ въ безвоздушномъ пространствѣ, подъ стеклянным колоколомъ.

Изъ обзора всѣхъ зарегистрированныхъ въ Пулковѣ землетрясеній можно сдѣлать нѣсколько общихъ выводовъ. Первый толчекъ сравнительно отчетливо выдѣляется; въ началѣ землетрясеніе имѣетъ неправильный характеръ, но со временемъ выдѣляются одна или даже нѣсколько правильныхъ фазъ. Иногда ясно видно наложеніе двухъ или болѣе колебаній. Затихаетъ землетрясеніе всегда постепенно, такъ что нѣтъ возможности точно указать моментъ, когда оно прекратилось. Полный періодъ колебаній почвы измѣнялся между 11ˢ,9 и 27ˢ,7. При нѣкоторыхъ землетрясеніяхъ появляются очень короткіе періоды въ 1ˢ,4—1ˢ,6. Повидимому, эти короткія колебанія самыя чувствительныя и разрушительныя (землетрясенія въ Пишпекѣ, на Ямайкѣ и пр.). Періодъ микро-сейсмическихъ колебаній измѣнялся между 4ˢ,7 и 8ˢ,2. Возможно, что эти колебанія обязаны отчасти сотрясенію зданія

обсерваторіи подъ вліяніемъ порывовъ вѣтра. Во время самаго сильнаго землетрясенія, наблюденнаго за это время въ Пулковѣ (22 декабря по ст. стилю), наибольшее смѣщеніе почвы составило $0{,}75^{m}/_{m}$.

Благодаря ежедневной свѣркѣ часовъ, по которымъ пускаются въ ходъ регистрирные барабаны, съ нормальными часами Пулковской Обсерваторіи, моменты различныхъ фазъ землетрясенія могутъ быть опредѣлены съ точностью до 1 секунды.

Въ заключеніе могу указать, что для упрощенія регистрирной части сейсмическихъ приборовъ, которая всегда обходится очень дорого, а если дешево, то весьма неудовлетворительна, мною сдѣлана попытка примѣнить къ регистрирной части принципъ равномѣрнаго истеченія жидкостей подъ постояннымъ давленіемъ. Модель такого прибора уже построена и испытана въ Физической Лабораторіи, при чемъ первые полученные результаты оказались настолько удовлетворительными, что есть основаніе надѣяться, что можно будетъ выработать на этомъ принципѣ дешевый и практичный регистрирный аппаратъ для сейсмическихъ станцій II-го разряда.

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 17 ЯНВАРЯ 1907 Г.

Академикъ **К. Г. Залеманъ.** Списокъ персидскихъ рукописей и книгъ, пріобрѣтенныхъ отъ И. И. Десницкаго. (C. Salemann. Liste des manuscrits et imprimés persans acquis de I. I. Desnicki).

Академикъ К. Г. Залеманъ доложилъ, что имъ пріобрѣтены для Азіатскаго Музея слѣдующія восточныя рукописи и печатныя изданія отъ студента С.-Петербургскаго Университета И. И. Десницкаго:

*а) Рукописи:*

1. ترتيب الساعات (A.) $16^0$. — 2. ايضاح (قوس‌نامه) (P.) $8^0$ min. — 3. مثنوى (Pvulg.) $16^0$ obl. — 4. مثنوى كتاب شيرين (Pvulg.) $16^0$ obl. — 5. نظام التواريخ (P.) $8^0$. — 6. مثنوى هفت رزم (P.) $8^0$. — 7. ظفرنامه (P.) $8^0$ maj. — 8. المعجم فى آثار ملوك العجم (P.) $8^0$ maj. — 9. حكايت حسين كرد پهلوان (P.) $8^0$ maj. — 10. محرق القلوب (P.) $8^0$ maj.

*б) Печатныя изданія:*

11. كليات سعدى (P.) lith. Tabriz ١٢٦٣ gr. $8^0$.

12. ليلى مجنون فضولى (To.) lith. ١٢٦٩ $8^0$.

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 17 ЯНВАРЯ 1907 Г.

**E. von der Brüggen.** Zoologische Ergebnisse der Russischen Expeditionen nach Spitzbergen. *Amphipoda.* (Э. Э. фонъ деръ Брюггенъ. Зоологическіе результаты русскихъ экспедицій по градусному измѣренію на о-вахъ Шпицбергена. *Amphipoda*).

Статья эта представляетъ обработку матеріала, собраннаго русской градусоизмѣрительной экспедиціей на Шпицбергенъ и находящагося въ Зоологическомъ Музеѣ. Всего видовъ описано 56, изъ нихъ два новыхъ, а для нѣкоторыхъ другихъ видовъ даются добавочныя описанія.

Къ работѣ прилагаются 9 рисунковъ въ текстѣ.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**V. Šimkevič.** Uebersicht der von P. Schmidt und V. Bražnikov in den Ostasiatischen Ufergewässern gesammelten Pantopoden. (В. М. Шимкевичъ. Обзоръ Pantopoda, собранныхъ П. Шмидтомъ и В. Бражниковымъ въ восточно-азіатскихъ прибрежныхъ водахъ).

Статья эта представляетъ собой описаніе коллекціи Зоологическаго Музея Академіи Наукъ, привезенной гг. Бражниковымъ и Шмидтомъ изъ восточно-азіатскихъ морей. Описано 4 вида р. Nymphon, изъ коихъ одинъ N. braschnikowi — новый и интересный по своему рѣзко выражен-

ному половому диморфизму, а одинъ видъ р. Ascarhynchus извѣстенъ по двумъ экземплярамъ экспедиціи Challenger'а.

Статья сопровождается одной таблицей.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 17 ЯНВАРЯ 1907 Г.

**O. von Lemm.** Sahidische Bibelfragmente. III. (О. Э. фонъ Леммъ. **Отрывки библіи на сахидскомъ нарѣчіи. III**).

Представляемая работа г. Лемма является продолженіемъ его «Sahidische Bibelfragmente», I и II, напечатанныхъ въ «Извѣстіяхъ», Нов. Сер., I (XXXIII), стр. 257—268 и 373—391.

Положено напечатать эту работу въ «Извѣстіяхъ» Академіи.

---

# Изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ январѣ 1907 года).

1) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ** (Bulletin..... V Série). Томъ XXV, № 1 и 2. 1906. Іюнь и Сентябрь. (I + [IV] + (VI) + 0VIII + V—VII + 157 + 024 стр.). lex. 8⁰.—1014 экз. Цѣна 2 руб. = 5 Mrk.

2) **Ежегодникъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ.** 1905. Томъ X, № 3—4. (133—335 + IX—XXII стр. + титулъ, содержаніе и обложка къ X-му тому). Съ 1 таблицей и 10 рисунками въ текстѣ. 8⁰.—463 экз. Цѣна тома 3 руб. 50 коп. = 7 Mrk.

3) **Извѣстія Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ 1906 г.** Тома XI-го книжка 3-я. (5 + 506 стр.). 1906. 8⁰.—814 экз. Цѣна 1 руб. 50 коп. = 3 Mrk.

4) **Памятники старославянскаго языка.** Томъ I, вып. 5-й. **Г. А. Ильинскій.** Македонскій листокъ. Отрывокъ неизвѣстнаго памятника кирилловской письменности XI—XII в. (28 стр.). Съ приложеніемъ 2 фототипическихъ снимковъ. Изданіе Отдѣленія русскаго языка и словесности И. А. Н. 1906. lex. 8⁰.—613 экз. Цѣна 50 коп. = 1 Mrk.

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 3.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 ФЕВРАЛЯ.

# BULLETIN

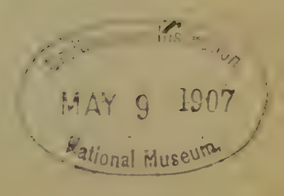
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

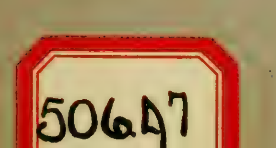
## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 FÉVRIER.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

### ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 3 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что Марія Александровна Шидловская принесла въ даръ академической Библіотекѣ переплетенный, хорошо сохранившійся экземпляръ „Histoire naturelle générale et particulière" par Leclerc de Buffon. Paris, Dufart, an VIII—X (64 тома) и „Suites à Buffon." Ib. по 1808 (63 тома)—всего 127 томовъ in 8°. Полнаго экземпляра этого изданія еще не имѣлось въ академической Библіотекѣ.

Положено выразить жертвовательницѣ признательность за этотъ даръ отъ имени Академіи.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Собранія, что скульпторъ И. Я. Гинцбургъ любезно предложилъ Академіи пожертвовать ей статуетки покойныхъ Д. И. Менделѣева и В. В. Стасова своей работы.

Положено принять предложеніе И. Я. Гинцбурга съ признательностью.

Во исполненіе § 9 протокола засѣданія 13 января с. г., Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Собранія, что именованіе С. А. Иванова профессоромъ, по наведеннымъ имъ справкамъ, получило начало въ бумагѣ Министерства Народнаго Просвѣщенія отъ 30 апрѣля 1899 года № 10093. Въ завѣщаніи же С. А. Ивановъ подписался „архитекторъ".

Положено впредь называть премію именемъ С. А. Иванова.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 31 ЯНВАРЯ 1907 г.

Непремѣнный Секретарь доложилъ, что 20 января с. г. въ $5^1/_2$ часовъ утра скончался Д. И. Менделѣевъ, членъ-корреспондентъ Академіи по разряду физическому съ 1876 года.

Послѣ того академикъ Н. Н. Бекетовъ читалъ некрологъ покойнаго, который рѣшено перенести въ протоколъ февральскаго засѣданія Общаго Собранія.

Присутствующіе почтили память покойнаго вставаніемъ.

Королевскій Университетъ въ Упсалѣ довелъ до свѣдѣнія Академіи, что въ настоящемъ году истекаетъ двухсотлѣтіе со дня рожденія Карла Линнея, и что 23 и 24 мая новаго стиля состоится по этому случаю въ Университетѣ юбилейное торжество, на которое Университетъ пригласилъ Академію прислать представителя.

Положено извѣстить Университетъ, что академикъ И. П. Бородинъ будетъ представителемъ Академіи на торжествахъ двухсотлѣтія со дня рожденія Линнея.

Академикъ М. А. Рыкачевъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ августѣ 1906 года Константиновская Обсерваторія издала на французскомъ языкѣ второй выпускъ „Изслѣдованій атмосферы". Въ немъ, помимо наблюденій, произведенныхъ въ Павловскѣ и С.-Петербургѣ въ разныхъ слояхъ атмосферы помощью змѣевъ въ 1902 и 1903 годахъ и помощью шаровъ въ 1901, 1902 и 1903 годахъ, помѣщены описаніе нашего Змѣйковаго Отдѣленія, приборовъ и змѣевъ, способовъ запусканія змѣевъ и шаровъ и обработки получаемаго матеріала. Эта часть труда изложена съ такой подробностью, что можетъ служить пособіемъ для лицъ, желающихъ заняться этого рода изслѣдованіями, интересъ съ которымъ такъ возросъ за послѣднее время. Въ виду этого и идя навстрѣчу лицамъ, обращающимся съ требованіемъ инструкцій для этого новаго рода наблюденій, академикъ М. А. Рыкачевъ предложилъ Академіи, не признаетъ ли она цѣлесообразнымъ издать эту часть отдѣльно на русскомъ языкѣ, какъ извлеченіе изъ II выпуска, на средства Обсерваторіи, отпущенныя на это изданіе.

Одобрено.

Академикъ О. А. Баклундъ просилъ Отдѣленіе сообщить непосредственно ректору Гельсингфорскаго Университета Іельту (Edward Hjelt) имѣющіеся въ распоряженіи Академіи матеріалы для составленія біографіи академика Бейльштейна, заключающіеся какъ въ протоколахъ Академіи, такъ и въ другихъ ея изданіяхъ.

Составленіе біографіи Бейльштейна поручено г. Іельту Берлинской Академіей Наукъ и представляетъ несомнѣнную важность.

Положено сообщить нужные матеріалы г. Іельту.

---

## ОТДѢЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

### ЗАСѢДАНІЕ 10 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

Доложено прошеніе А. И. Косогорова слѣдующаго содержанія:

„Собирая свѣдѣнія о говорѣ Мещовскаго уѣзда—записывая сказки, пѣсни, разсказы, обряды, обычаи, вѣрованія, примѣты и проч. и отвѣчая на вопросы программы для собиранія свѣдѣній о велико-русскомъ говорѣ, — я сталъ подмѣчать и записывать и отдѣльныя слова и выраженія, характерныя для данной мѣстности. На послѣднее не разъ указывали мнѣ А. А. Шахматовъ и В. И. Чернышевъ—мои первые и ближайшіе руководители въ изученіи говоровъ.

Къ этому же меня побуждала и указанная программа, усиленно рекомендовавшая обратить особенное вниманіе на словарь. Одна часть собранныхъ мною словъ была помѣщена въ „Матеріалахъ для изученія говоровъ и быта Мещовскаго уѣзда“, сообщенныхъ В. И. Чернышевымъ, другая была передана для напечатанія во „Второмъ дополненіи къ опыту областного великорусскаго словаря“. Съ теченіемъ времени во мнѣ развилась какая то потребность записывать характерныя слова. Записывать приходилось, главнымъ образомъ, по воспоминаніямъ. Записанныхъ такимъ образомъ словъ у меня набралось до десяти тысячъ — среди нихъ, конечно, не мало повтореній, которыя при окончательной обработкѣ придется отбросить; но, не смотря на то, что словъ еще мало, я не могъ уже оставить этотъ матеріалъ мертвымъ или передать его необработаннымъ Отдѣленію Русскаго языка и словесности.

И въ томъ, и другомъ случаѣ собранный мною матеріалъ, если не для всѣхъ, то для большинства ученыхъ, а слѣдовательно и для науки, исчезъ бы безслѣдно, а этого, мнѣ казалось, я не долженъ сдѣлать, будучи увѣренъ, что областной словарь принесетъ свою долю пользы. Поэтому я рѣшилъ докончить начатую работу (на сколько это мнѣ по силѣ), продолжая записывать слова по воспоминаніямъ, а также использовавъ для этого всѣ тѣ источники, которые я знаю и которые мнѣ будутъ доступны. Въ этотъ словарь войдутъ слова, главнымъ образомъ, собранныя въ Мещовскомъ уѣздѣ, затѣмъ — слова, записанныя въ Козельскомъ и Жиздринскомъ уѣздахъ, съ которыми я могъ познакомиться, какъ съ болѣе близкими къ той мѣстности, гдѣ я жилъ—д. Калужкино, а остальные уѣзды — только по литературнымъ источникамъ. Въ словарь я рѣшилъ внести слова и тѣхъ уѣздовъ, съ которыми по разговорной рѣчи я не

знакомъ, потому, что о Мещовскомъ уѣздѣ, съ которымъ я знакомъ по разговорной рѣчи, почти нѣтъ литературы, а есть она только о всей губерніи; а потому, если бы я не воспользовался литературой, — словарь у меня получился бы половинчатый, „однобокій". Пользуясь же литературой, почти невозможно нѣкоторыя слова отнести къ Мещовскому уѣзду, но нельзя ихъ и исключить только потому, что я ихъ не подмѣтилъ въ Мещовскомъ уѣздѣ. Да и слова безъ точнаго опредѣленія уѣзда, мнѣ кажется, принесутъ пользу при сужденіи объ отдѣльной губерніи.

Лѣтомъ этого года я предполагаю возвратиться въ Калужскую губернію, гдѣ могу отчасти провѣрить и дополнить записанное мною для словаря.

Окончательная обработка словаря потребуетъ около полутора года, но безъ указаній со стороны Отдѣленія Русскаго языка и словесности и безъ матеріальной помощи съ его стороны, работа эта можетъ затянуться на очень долгій срокъ, что, мнѣ кажется, не въ интересахъ науки, а потому, дѣлая съ своей стороны все возможное для ускоренія и тщательности работы, прошу Отдѣленіе Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ не отказать мнѣ въ указаніяхъ по составленію словаря Калужской губ., выдать пособіе на продолженіе составленія словаря, разрѣшить воспользоваться источниками для словаря Калужской губерніи и выдать открытый листъ для собиранія свѣдѣній о говорахъ Калужской губерніи".

Положено: выдавать А. И. Косогорову съ 1-го февраля сего года по *двадцати пяти рублей* въ мѣсяцъ до конца года, обусловивъ эту выдачу тѣмъ, чтобы къ концу года Словарь былъ представленъ Отдѣленію.

Орд. акад. Н. П. Кондаковъ сообщилъ свой отзывъ о трудѣ преосвященнаго Іакова слѣдующаго содержанія:

„Разсмотрѣвъ рукопись труда архіепископа Іакова подъ заглавіемъ: „Археологія, или Древности Христіанской Церкви", нахожу, во 1-хъ, что онъ составляетъ общій полный курсъ по предмету такъ наз. „Литургики" и „Церковной Археологіи" въ предѣлахъ обычнаго курса Духовныхъ Академій, и что, во 2-хъ, насколько я могу судить по содержанію отдѣльныхъ рубрикъ и статей, этотъ курсъ не даетъ вообще научной разработки какихъ-либо отдѣловъ или даже отдѣльныхъ вопросовъ и представляетъ второстепенный историческій интересъ. Что же касается возможности нахожденія въ этомъ курсѣ какихъ-либо спеціальныхъ богословскихъ справокъ, или даже нѣкоторыхъ занесенныхъ въ него свѣдѣній, то, не отрицая этой возможности, я полагаю, что Отдѣленіе, если бы находило въ томъ интересъ, могло бы обратиться къ своему члену-корреспонденту А. А. Дмитревскому въ Кіевскую Духовную Академію".

Положено рукопись преосвященнаго Іакова передать въ Рукописное Отдѣленіе I Отдѣленія Библіотеки Академіи.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Дмитрій Ивановичъ Менделѣевъ.

## 1834—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Общаго Собранія 3 февраля 1907 г. академикомъ **Н. Н. Бекетовымъ**).

Мы собрались въ первый разъ послѣ кончины нашего члена-корреспондента Дмитрія Ивановича Менделѣева. Напомню, что знаменитый нашъ русскій химикъ состоялъ нашимъ членомъ-корреспондентомъ съ 1876 года, т. е. уже 31 годъ, изъ чего я заключаю, что наша Академія очень рано и раньше всѣхъ другихъ европейскихъ Академій оцѣнила ученые труды Дмитрія Ивановича.

Это отчасти противорѣчитъ ходячему въ печати и публикѣ мнѣнію, что наша Русская Академія отвергла, т. е. не оцѣнила научные труды Дмитрія Ивановича, тогда какъ другія Академіи признали эти заслуги.

Первое, уже замѣчательное, изслѣдованіе Дмитрія Ивановича относится къ вопросу объ абсолютной температурѣ кипѣнія жидкостей, открытой въ первый разъ профессоромъ Эдинбургскаго Университета Андрьюсомъ, но почему-то не обратившей на себя вниманіе физиковъ и химиковъ. Дмитрій Ивановичъ дополнилъ эти наблюденія при своемъ изслѣдованіи капиллярныхъ явленій, замѣтивъ исчезновеніе мениска при извѣстной температурѣ, выше которой уже всякая жидкость превращается въ паръ. Въ этомъ своемъ изслѣдованіи онъ указалъ на значеніе открытія Андрьюса, что̀ и привлекло къ этому вопросу вниманіе многихъ ученыхъ, посвятившихъ этому вопросу многочисленный рядъ изслѣдованій.

Не находя возможнымъ останавливаться на всѣхъ многочисленныхъ научныхъ трудахъ Дмитрія Ивановича Менделѣева, перехожу къ краткой

оцѣнкѣ значенія его главнаго научнаго изслѣдованія, составившаго эпоху въ развитіи химіи, какъ точной науки, именно къ открытой и разработанной имъ такъ называемой періодической системѣ атомныхъ вѣсовъ въ связи съ ихъ химическими и физическими свойствами.

Слѣдуетъ припомнить ту стадію развитія химіи, которую засталъ Дмитрій Ивановичъ во время изданія имъ своей періодической системы. Тогда между учеными ходили разныя предположенія объ отношеніи атомныхъ вѣсовъ къ ихъ физико-химическимъ свойствамъ, были намеки, хотя очень неудачные, на періодичность, — но всѣ эти предположенія не привились къ наукѣ, которая какъ-бы ожидала свѣтлаго и творческаго ума, который бы разобралъ и разработалъ этотъ капитальный вопросъ, — и вотъ этимъ умомъ явился Дмитрій Ивановичъ Менделѣевъ, опубликовавшій въ первый разъ основы своей періодической системы въ 1869 году и разработавшій ее окончательно въ ближайшіе годы.

Эта система связала всѣ атомные вѣса между собою въ одну общую картину, гдѣ соотношенія между вѣсомъ атома и его физико-химическими свойствами ясно обозначились, — эта система была не искусственной, а естественной: однимъ словомъ, всѣмъ было ясно, что открытъ новый законъ природы. Атомные вѣса являлись не собраніемъ какихъ-то случайныхъ величинъ, а представились въ видѣ чиселъ, измѣняющихся по двумъ направленіямъ: по одному—съ малымъ приростомъ вѣса быстро измѣнялись свойства отъ крайнихъ положительныхъ до крайнихъ отрицательныхъ, а по другому — съ быстрымъ возрастаніемъ атомнаго вѣса, но съ малымъ сравнительно измѣненіемъ существенныхъ физико-химическихъ свойствъ. Большого труда и можно сказать геніальнаго ума потребовалось для обработки этой общей точной научной системы. Дмитрію Ивановичу пришлось даже съ большою проницательностью измѣнить нѣкоторые атомные вѣса, и, наконецъ, сама созданная имъ періодическая система указала ему на нѣкоторые пробѣлы въ рядѣ атомныхъ вѣсовъ, и онъ со смѣлостью вѣрующаго въ открытый имъ законъ предсказалъ существованіе и возможность открытія нѣсколькихъ недостающихъ въ рядахъ элементовъ — главнымъ образомъ, трехъ, которые въ сравнительно короткій срокъ были открыты и признаны по своимъ свойствамъ именно тѣми, которые были предсказаны Дмитріемъ Ивановичемъ. Это предсказаніе нѣкоторые ученые сравниваютъ съ предсказаніемъ Леверье о существованіи и положеніи планеты Нептуна, — аналогія, однако, только отдаленная. Не уменьшая заслуги Леверье, я позволю себѣ сказать, что открытіе Леверье есть не только его слава, но, главнымъ образомъ, слава совершенства самой астрономіи, ея основныхъ зако-

новъ и совершенства тѣхъ математическихъ пріемовъ, которые присущи астрономамъ. Но здѣсь, въ химіи, не существовало того закона, который позволялъ-бы предсказывать существованіе того или другого вещества съ извѣстнымъ атомнымъ вѣсомъ и съ извѣстными физико-химическими свойствами. Этотъ законъ былъ открытъ и блестяще разработанъ самимъ Дмитріемъ Ивановичемъ.

Открытіе новыхъ элементовъ окончательно убѣдило ученый міръ въ глубокомъ научномъ значеніи періодической системы элементовъ и было повсемѣстно принято и введено во всѣ даже элементарныя руководства по химіи. Этимъ, конечно, нашъ соотечественникъ отплатилъ европейской наукѣ за тѣ сокровища знанія, которыя мы у ней постоянно черпали. Періодическая система Дмитрія Ивановича была настолько имъ разработана, что, несмотря на цѣлый рядъ всякаго рода изслѣдованій, которыя она вызвала, она нисколько не измѣнилась, а только еще обогатилась придаткомъ вновь открытаго ряда индифферентныхъ газовъ въ нашей атмосферѣ, — этотъ рядъ назвали нулевымъ, и онъ стоитъ теперь передъ первой группой, составляя въ то же время какъ бы переходъ отъ отрицательныхъ къ положительнымъ: онъ какъ бы лишенъ настоящихъ химическихъ свойствъ.

Періодическій законъ, кромѣ своего, такъ сказать, конкретнаго значенія, имѣетъ еще и другое — научно-философское. Если атомные вѣса не случайны, а связаны точнымъ закономъ, то естественно искать и общаго объясненія, — и невольно рождается мысль, что этотъ законъ есть собственно законъ образованія элементовъ изъ какого-нибудь болѣе элементарнаго вещества или изъ такъ называемаго свѣтового эфира или изъ другого переходнаго вещества. Дмитрій Ивановичъ самъ не касался этого вопроса, какъ вопроса, не опирающагося пока ни на какой реальный фактъ, такъ какъ при всѣхъ химическихъ превращеніяхъ атомы своего вѣса не теряютъ, и вещество въ суммѣ своего вѣса не измѣняетъ, какъ установилъ Лавуазье, а за нимъ и всѣ химики убѣдились, можно сказать, милліонами точныхъ химическихъ анализовъ. Однако, вопросъ о возможности измѣненія элементовъ выдвинулся самъ собою съ открытіемъ радія и другихъ радіактивныхъ веществъ: нѣкоторые слишкомъ поспѣшные умы видятъ уже какъ-бы крушеніе нашихъ химическихъ основъ, но они забываютъ, что химики никогда не утверждали, что элементы ни при какихъ условіяхъ не могутъ быть разрушены, — неразрушимость и постоянство элементовъ относится къ настоящимъ химическимъ процессамъ, но могутъ быть открыты и особенныя условія образованія, а слѣдовательно и возможность разрушенія элементовъ. Періодическая система отъ этихъ возможныхъ открытій нисколько не

потеряетъ своего значенія, тѣмъ болѣе, что она сама, какъ я выше сказалъ, вѣроятно, выражаетъ законъ образованія химическихъ элементовъ. Наука не останавливается, но и не идетъ назадъ къ алхиміи (какъ нѣкоторые намекаютъ). Научныя основы Лавуазье и законъ Менделѣева останутся навсегда основными законами химіи. Наука не есть законченное зданіе — она постоянно растетъ вверхъ, и дальнѣйшая ея постройка будетъ тѣмъ прочнѣе, чѣмъ прочнѣе фундаментъ, который, разъ поставленный, не долженъ быть колеблемъ.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 31 ЯНВАРЯ 1907 Г.

**В. В. Лепешкинъ.** Изслѣдованіе надъ осмотическими свойствами и тургоромъ растительныхъ клѣтокъ и тканей. (**V. V. Lepeškin. Recherches sur l'osmose et la turgescence des cellules et des tissus végétaux**).

Изслѣдованіе это состоитъ изъ трехъ главъ, изъ которыхъ представлены окончательно обработанныя первыя двѣ главы; каждая изъ главъ представляетъ собою отдѣлъ законченный. Послѣдняя, заключительная глава будетъ представлена въ непродолжительномъ времени.

Сочиненіе это авторъ посвящаетъ разработкѣ двухъ тѣсно соприкасающихся вопросовъ: объ осмотическихъ свойствахъ и тургорѣ растительной клѣтки.

Для выясненія соотношеній между ними авторъ ставитъ себѣ задачей обстоятельное изученіе явленій тургора растительной клѣтки и вліянія на него различныхъ факторовъ, какъ внутреннихъ, такъ и внѣшнихъ; затѣмъ переходитъ къ разслѣдованію осмотическихъ свойствъ клѣтки. Разрѣшивъ, по мѣрѣ возможности, эти вопросы, авторъ приступаетъ къ изслѣдованію участія тургора въ различныхъ случаяхъ роста растеній. Въ концѣ каждой изъ двухъ главъ сведены полученные результаты. Сводъ главнѣйшихъ результатовъ будетъ представленъ по доставленіи авторомъ и третьей, заключительной главы.

Положено эту работу напечатать въ «Запискахъ» Академіи.

**А. В. Вознесенскій.** Очеркъ климатическихъ особенностей Байкала. (**A. V. Vosnesenski.** Aperçu climatique du lac Baïcal).

Трудъ г. Вознесенскаго представляетъ результатъ изслѣдованій Байкала въ климатическомъ отношеніи, произведенныхъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ большею частью по иниціативѣ и на средства Комитета Сибирской желѣзной дороги при содѣйствіи Иркутской Обсерваторіи и Гидрографической Экспедиціи Байкальскаго озера, въ связи съ прежними и текущими наблюденіями общей метеорологической сѣти въ сосѣднихъ районахъ. Обработка всѣхъ наблюденій и организація прибайкальскихъ станцій произведены подъ руководствомъ самого автора.

Изъ 21 станціи, вошедшихъ въ трудъ А. В. Вознесенскаго, какъ видно на приложенной имъ картѣ, 12 расположены на Байкалѣ и 9 въ сосѣднихъ районахъ; бо́льшая часть ихъ дѣйствовала не менѣе 10 лѣтъ, и наблюденія въ нихъ продолжаются и понынѣ.

Наиболѣе интересный и обширный отдѣлъ труда посвященъ температурѣ воды на Байкалѣ. Изъ прежнихъ свѣдѣній по этому вопросу довольно многочисленныя, хотя и отрывочныя, наблюденія надъ температурою воды въ Байкалѣ на разныхъ глубинахъ были произведены Годлевскимъ и Дыбовскимъ въ 1869—1876 гг.; они указали, что верхній слой, подверженный годовымъ колебаніямъ температуры, не превышаетъ 200 метровъ. Затѣмъ, послѣ двадцатилѣтняго періода, серьезными изслѣдованіями озера въ этомъ отношеніи занялся А. В. Вознесенскій, по почину котораго въ 1896 году были организованы регулярныя наблюденія надъ температурою воды въ разныхъ слояхъ на станціяхъ въ Лиственичной и Мысовой, а также зимою на временной метеорологической станціи, устроенной на льду посреди озера; эти интересныя наблюденія велись въ 1896, 1899 и 1900 гг. Мало по малу наблюденія эти были введены и на другихъ прибайкальскихъ станціяхъ, по мѣрѣ ихъ учрежденія; наконецъ, значительные ряды глубоководныхъ наблюденій были произведены начальникомъ Гидрографической Экспедиціи О. К. Дриженко лѣтомъ 1896 года во время производства рекогносцировки озера.

Наблюденія надъ температурою у поверхности воды велись, по мѣрѣ возможности, систематично по три раза въ день на всѣхъ прибайкальскихъ станціяхъ и, сверхъ того, по пути пароходныхъ рейсовъ гг. Адлеромъ, Вознесенскимъ и Дриженко. Выводы изъ всѣхъ перечисленныхъ наблюденій приложены къ этому отдѣлу труда.

Особенно интересны и важны приведенные въ текстѣ таблицы и графики распредѣленія среднихъ температуръ въ разные мѣсяцы на всѣхъ глубинахъ по наблюденіямъ на станціяхъ Голоустной, на югѣ озера, въ Дагарахъ, на сѣверной его оконечности, и на зимней станціи на льду, посрединѣ южной части озера.

Изоплеты температуръ въ этихъ пунктахъ весьма наглядно рисуютъ режимъ хода температуры всей массы воды въ озерѣ. Ниже 200 метровъ (зимою начиная около 200, лѣтомъ около 220) лежитъ слой наибольшей плотности при постоянной температурѣ (3°,5 до 4°). Выше этого слоя до поверхности озера зимою температура понижается до 0°, лѣтомъ повышается до максимальной температуры, въ августѣ до 16°, въ началѣ зимняго режима — въ декабрѣ и въ концѣ его — въ іюнѣ во всѣхъ слояхъ получается одинаковая температура въ 4°.

Ходъ температуры въ Дагарахъ такого же характера, съ тою лишь разницею, что зимній режимъ здѣсь начинается ранѣе, съ октября. Зимнія термоизоплеты посрединѣ озера между Лиственичной и Мысовой показываютъ пониженіе температуры отъ слоя постоянной температуры въ 3°,5 до 0° вблизи поверхности; онѣ обнаруживаютъ также, что въ началѣ февраля граница нижняго слоя съ постоянною температурою 3°,5 находилась на глубинѣ 250 м., а къ половинѣ марта нагрѣвъ солнца повышаетъ ее до глубины 145 м. Всѣ эти термоизоплеты также, какъ и ряды глубоководныхъ наблюденій, произведенныхъ посрединѣ озера во время рейсовъ пароходовъ, съ очевидностью доказываютъ, что ходъ температуры воды въ Байкалѣ соотвѣтствуетъ Ферелевскому типу глубокихъ озеръ умѣреннаго пояса, т. е. съ постоянною температурою, соотвѣтствующею наибольшей плотности въ нижнемъ слоѣ, съ прямымъ наслоеніемъ отсюда до поверхности лѣтомъ и съ обратнымъ — зимою.

Такимъ образомъ, опровергается сдѣланное профессоромъ А. И. Воейковымъ заключеніе по имѣвшемуся у него прежнему, недостаточному матеріалу, что Байкалъ слѣдуетъ отнести къ полярному типу озеръ, т. е. къ такому, въ которомъ и зимою и лѣтомъ надъ нижнимъ слоемъ наибольшей плотности съ температурою около 4° Ц. было обратное наслоеніе, т. е. пониженіе температуры съ приближеніемъ къ поверхности, а у поверхности между 0° и 4° Ц.

Амплитуды колебаній температуры воды съ глубиною уменьшаются: такъ, въ Голоустномъ, вблизи поверхности и до глубины въ 6 метровъ, годовая амплитуда достигаетъ 10—16°, на глубинѣ 15 м. амплитуда 8° и на глубинѣ 160 м. температура колеблется лишь въ предѣлахъ 1°.

Сравненіе наблюденій зимней станціи посреди озера съ наблюденіями въ Голоустномъ показываетъ, что какъ слой постоянной температуры, такъ и изоплеты надъ этимъ слоемъ опускаются посрединѣ озера глубже, чѣмъ вблизи береговой станціи, т. е. охлажденіе массы воды зимою проникаетъ глубже посрединѣ озера, чѣмъ вблизи берега.

Разсматривая подробныя данныя разныхъ станцій, авторъ указываетъ и на мѣстныя условія, причины которыхъ старается объяснить; особенно сказывается вліяніе рѣкъ на повышеніи температуры лѣтомъ.

Для сужденія о годовомъ ходѣ температуры воды у поверхности ея авторъ считаетъ наиболѣе подходящею станцію Ушканій островъ, расположенную посреди озера. Здѣсь наинизшая температура 0°,1 наблюдалась въ январѣ, а наивысшая 9°,5 въ августѣ. Почти къ такому же выводу приводятъ полученныя авторомъ среднія изъ наблюденій трехъ станцій: Ушканій островъ, Лиственичная и Песчаная бухта, которыя наименѣе подвергались вліянію мѣстныхъ условій.

Для изслѣдованія вліянія Байкала на температуру воздуха авторъ, по станціямъ, находящимся въ нѣкоторомъ удаленіи отъ Байкала и окружающимъ его со всѣхъ сторонъ, опредѣляетъ среднія мѣсячныя и годовую температуры для центральнаго мѣста, занимаемаго Байкаломъ. Таковъ приближенно былъ бы ходъ температуры воздуха надъ сушею, расположенной въ этомъ районѣ. Изъ сравненія этого результата съ ходомъ температуры, полученнымъ изъ наблюденій, произведенныхъ на прибайкальскихъ станціяхъ, весьма наглядно обнаруживается на графическомъ изображеніи различіе годового хода температуры на сушѣ и на Байкалѣ. Мы видимъ здѣсь, что вліяніе озера сказывается значительнымъ запозданіемъ въ наступленіи какъ минимума температуры зимою, такъ и максимума лѣтомъ, а также охлажденіемъ воздуха лѣтомъ и нагрѣваніемъ зимою; озеро теплѣе суши съ сентября по мартъ (въ декабрѣ на 10°,9); оно холоднѣе суши съ апрѣля по августъ (въ іюнѣ на 5°,3). Въ среднемъ годовомъ выводѣ озеро теплѣе суши. Теплый сезонъ съ температурою выше 0° на озерѣ продолжительнѣе, чѣмъ на сушѣ. Изъ дальнѣйшихъ подробностей упомянемъ лишь, что сравненіе береговыхъ станцій Байкала съ островными и болѣе выдающимися въ глубину озера обнаружило, что посреди озера вліяніе его сказывается болѣе рѣзко; тамъ всѣ разности между сушею и озеромъ получились въ томъ же смыслѣ, какъ и для береговыхъ станцій, но въ большихъ размѣрахъ.

Наблюденія континентальной станціи на Верхней Мишихѣ, расположенной на высотѣ 1280 м. надъ уровнемъ моря и приблизительно на

800 м. надъ уровнемъ Байкала, дало возможность пролить нѣсколько свѣта на распредѣленіе температуры въ вертикальномъ столбѣ воздуха; оказывается, что наверху перевала, гдѣ находится упомянутая станція, зима теплѣе, а лѣто холоднѣе, чѣмъ внизу.

Вліяніе Байкала сказалось весьма рѣзко и на суточномъ ходѣ температуры. Суточныя амплитуды на озерѣ оказались значительно меньше, чѣмъ на окружающихъ его, болѣе континентальныхъ, станціяхъ. Далѣе авторомъ разсмотрѣны вопросы о дняхъ безъ оттепели и дняхъ безъ мороза, а также, насколько возможно, объ измѣнчивости температуры.

Осадковъ надъ озеромъ выпадаетъ, вообще, немного, въ особенности на сѣверѣ. Наименьшее годовое количество, 140 мм., получилось въ Ольхонѣ; авторъ замѣчаетъ, что открытое мѣсто этой станціи и господствующіе тамъ сильные вѣтры могутъ въ зимнее время выдувать тамъ часть снѣга изъ дождемѣра, несмотря на защиту дождемѣра, но фактъ бѣдности осадковъ здѣсь несомнѣненъ и подтверждается формами растительности. Наибольшее количество осадковъ, 500 мм. въ годъ, наблюдалась на юго-восточномъ берегу озера, на Мысовой, гдѣ близко къ озеру подходитъ возвышенность Хамаръ-Дабана съ крутымъ спускомъ къ озеру.

Обработка наблюденій надъ облачностью показала, что главные максимумъ ясныхъ дней и минимумъ пасмурныхъ падаютъ на февраль, вторичные на сентябрь. Число туманныхъ дней на нѣкоторыхъ станціяхъ получилось значительное, такъ въ Лиственичномъ оно достигаетъ 42, но здѣсь несомнѣнно сказывается мѣстное вліяніе Ангары, которая замерзаетъ поздно и остается долгое время свободной отъ льда при сильныхъ морозахъ.

Весьма подробно разработанъ авторомъ отдѣлъ по распредѣленію вѣтровъ: даны подробныя таблицы вѣтровъ для каждой станціи съ весьма цѣнными замѣчаніями. Общій интересъ представляетъ въ особенности карта съ показаніями среднихъ направленій вѣтра на Байкалѣ въ зимніе и лѣтніе мѣсяцы, а также карта съ отклоненіями зимнихъ и лѣтнихъ направленій отъ средняго годового; здѣсь рѣзко сказывается общій законъ стремленія воздушныхъ теченій отъ озера къ берегу лѣтомъ и отъ берега къ озеру зимою; кромѣ таблицъ, авторъ приложилъ къ труду и розы вѣтровъ. Вообще, трудъ А. В. Вознесенскаго даетъ много совершенно новаго матеріала и ясное представленіе о климатическихъ особенностяхъ Байкала — весьма цѣнныхъ для науки, а также и практическія свѣдѣнія для плаванія по Байкалу.

Положено напечатать эту работу отдѣльнымъ изданіемъ.

---

**Н. Я. Цингеръ.** О засоряющихъ посѣвы льна видахъ Camelina и Spergula и ихъ происхожденіи. (N. Zinger. **Sur les espèces linicoles des genres Camelina et Spergula et leur origine).**

Профессоръ Ново-Александрійскаго Института Н. Я. Цингеръ подготовляетъ въ настоящее время къ печати значительную работу «О засоряющихъ посѣвы льна видахъ Camelina и Spergula и ихъ происхожденіи» (Sur les espèces linicoles des genres Camelina et Spergula et leur origine). Зная содержаніе этой работы, представляющей большой теоретическій интересъ по животрепещущему вопросу о видообразованіи, и имѣя въ виду, что она произведена въ значительной степени на матеріалѣ, которымъ Н. Я. Цингеръ пользовался въ Ботаническомъ Музеѣ Академіи, я считаю въ высшей степени желательнымъ появленіе ея въ «Трудахъ» этого Музея, что̀ совпадаетъ и съ желаніемъ самого автора.

Положено напечатать въ «Трудахъ Ботаническаго Музея».

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Изслѣдованіе замѣчательнаго случая зависимыхъ испытаній.

А. А. Маркова.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 февраля 1907 г.).

Случай зависимыхъ испытаній, которому посвящено это изслѣдованіе, первоначально былъ найденъ мною только въ качествѣ одного изъ примѣровъ [1]) распространенія на зависимыя величины закона большихъ чиселъ, установленнаго Чебышевымъ въ мемуарѣ [2]) «О среднихъ величинахъ» для независимыхъ величинъ.

Для распространенія упомянутаго закона я воспользовался способомъ Чебышева, требующимъ разсмотрѣнія только математическаго ожиданія квадрата извѣстной суммы.

Разсматривая затѣмъ математическія ожиданія различныхъ степеней той же суммы, я убѣдился, что въ данномъ случаѣ оправдываются тѣ же предѣльныя формулы, какія выведены Чебышевымъ для случая независимыхъ величинъ въ мемуарѣ «О двухъ теоремахъ относительно вѣроятностей» [3]) и послужили ему для вывода предѣльной величины вѣроятности въ видѣ извѣстнаго интеграла [4]).

---

1) Извѣстія физико-математическаго общества при Казанскомъ Университетѣ. Вторая Серія, Т. XV, № 4. «Распространеніе закона большихъ чиселъ на величины, зависящія другъ отъ друга».

2) Сочиненія П. Л. Чебышева. Т. I, стр. 688—694.

3) Сочиненія Чебышева. Т. II, стр. 481—492.

4) См. статью Чебышева «О предѣльныхъ величинахъ интеграловъ» въ первомъ томѣ и рядъ статей во второмъ томѣ его сочиненій, а также мою диссертацію «О нѣкоторыхъ приложеніяхъ алгебраическихъ непрерывныхъ дробей» и замѣтку «Sur les racines de l'équation $e^{x^2}\frac{d^m e^{-x^2}}{dx^m}=0$», помѣщенную въ Bulletin de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg (T. IX, № 5).

Такимъ образомъ оказывается, что нашъ случай доставляетъ примѣръ, и насколько мнѣ извѣстно первый примѣръ, зависимыхъ величинъ, относительно которыхъ, какъ относительно независимыхъ величинъ, мы можемъ доказать, что извѣстный интегралъ Лапласа, при безпредѣльномъ возрастаніи ихъ числа, служитъ предѣломъ вѣроятности суммѣ ихъ заключаться въ установленныхъ границахъ.

Я не стану, конечно, излагать всѣхъ произведенныхъ мною вычисленій, которыя привели меня къ опредѣленному заключенію, а изложу доказательство правильности моего заключенія, выведеннаго, можно сказать, экспериментальнымъ путемъ.

§ 1. Мы будемъ разсматривать вопросъ о числѣ появленій нѣкотораго событія $E$ при извѣстномъ числѣ послѣдовательныхъ испытаній, связанныхъ между собой такимъ образомъ, что выполняются слѣдующія условія:

1) вѣроятность событія $E$ при каждомъ изъ этихъ испытаній имѣетъ одну и ту же величину $p$, пока результаты ихъ вообще остаются неопредѣленными;

2) вѣроятность событія $E$ при каждомъ испытаніи имѣетъ вторую опредѣленную величину $p_1$, если результаты послѣдующихъ испытаній остаются неопредѣленными, а непосредственно предшествующее испытаніе привело къ событію $E$, каковы бы ни были результаты прочихъ испытаній;

3) наконецъ вѣроятность событія $E$ при каждомъ испытаніи имѣетъ третью величину $p_2$, если результаты послѣдующихъ испытаній остаются неопредѣленными, а непосредственно предшествующее испытаніе не привело къ событію $E$, каковы бы ни были результаты прочихъ испытаній.

Какъ видно, каждое испытаніе связано у насъ съ непосредственно предшествующимъ ему испытаніемъ и оказывается независимымъ отъ остальныхъ предшествующихъ ему испытаній, коль скоро извѣстенъ результатъ непосредственно предшествующаго испытанія.

Вмѣстѣ съ событіемъ $E$ мы будемъ разсматривать и противоположное ему событіе $F$, вѣроятности котораго, при соотвѣтствующихъ условіяхъ, равныя

$$1-p,\ 1-p_1,\ 1-p_2,$$

мы для краткости обозначимъ символами

$$q,\ q_1,\ q_2.$$

Введеніе такихъ лишнихъ символовъ послужитъ для значительнаго упрощенія нашихъ вычисленій и разсужденій; такъ какъ наши выводы будутъ одинаково относиться, какъ къ событію $E$, такъ и къ событію $F$, и потому наши окончательныя формулы будутъ симметричны относительно $p$ и $q$.

Относительно чиселъ $p$, $p_1$, $p_2$ важно замѣтить, что только два изъ нихъ можно задавать произвольно, а не всѣ три, такъ какъ они связаны однимъ соотношеніемъ

$$p = pp_1 + qp_2 \qquad (1),$$

которое мы легко получаемъ, опредѣляя вѣроятность событія $E$ при каждомъ испытаніи по возможнымъ результатамъ предыдущаго испытанія.

Въ нашихъ вычисленіяхъ шесть чиселъ

$$p,\ p_1,\ p_2,\ q,\ q_1,\ q_2$$

мы сведемъ къ тремъ

$$p,\ q,\ \delta,$$

опредѣляя $\delta$ формулою

$$\delta = p_1 - p_2 \qquad (2).$$

Соотношеніе (1) въ силу равенствъ

$$q = 1 - p, \quad q_1 = 1 - p_1, \quad q_2 = 1 - p_2 \qquad (3)$$

доставляетъ намъ такія простыя формулы

$$\begin{aligned} p_1 &= p + \delta q, & q_1 &= q - \delta q \\ p_2 &= p - \delta p, & q_2 &= q + \delta p \end{aligned} \qquad (4).$$

Обращаясь къ нашему вопросу, прежде всего займемся разысканіемъ производящей функціи для вѣроятности событію $E$, въ $n$ разсматриваемыхъ нами испытаній, появиться опредѣленное число разъ.

Для этой цѣли введемъ еще слѣдующія обозначенія.

Пусть

$$P_{m,k}$$

означаетъ вѣроятность, что въ первыя $k$ испытаній событіе $E$ появится ровно $m$ разъ; пусть далѣе

$$P^{\circ}_{m,k} \quad \text{и} \quad P'_{m,k}$$

означаютъ такія же вѣроятности какъ $P_{m,k}$, но при добавочномъ условіи, которое для $P^{\circ}_{m,k}$ состоитъ въ томъ, что $E$ не появляется при $k$-мъ испытаніи, а для $P'_{m,k}$ состоитъ напротивъ въ томъ, что $E$ имѣетъ мѣсто при $k$-мъ испытаніи; такъ что

$$P_{m,k} = P^{\circ}_{m,k} + P'_{m,k} \tag{5}$$

Введя затѣмъ произвольное число $\xi$, станемъ разсматривать три функціи его

$$\varphi_k = \Sigma P^{\circ}_{m,k}\, \xi^m, \quad \psi_k = \Sigma P'_{m,k}\, \xi^m, \quad \omega_k = \Sigma P_{m,k}\, \xi^m \tag{6}$$

которыя въ силу равенства (5) связаны простою формулою

$$\omega_k = \varphi_k + \psi_k \tag{7}$$

При такихъ обозначеніяхъ, переходя отъ $k$ испытаній къ $k+1$ испытаніямъ, мы можемъ установить, на основаніи теоремъ о сложеніи и умноженіи вѣроятностей слѣдующія формулы

$$\left.\begin{aligned} P^{\circ}_{m,k+1} &= q_1\, P'_{m,k} + q_2\, P^{\circ}_{m,k} \\ P'_{m,k+1} &= p_1\, P'_{m-1,k} + p_2\, P^{\circ}_{m-1,k} \end{aligned}\right\} \tag{8}$$

въ силу которыхъ имѣемъ

$$\left.\begin{aligned} \varphi_{k+1} &= q_1 \psi_k + q_2 \varphi_k \\ \psi_{k+1} &= p_1 \xi \psi_k + p_2 \xi \varphi_k \end{aligned}\right\} \tag{9}$$

А изъ уравненій (9), посредствомъ исключенія одной изъ функцій $\varphi$ или $\psi$, нетрудно получить для обѣихъ этихъ функцій совершенно одинаковыя уравненія

$$\varphi_{k+2}-(p_1\xi+q_2)\,\varphi_{k+1}+(p_1-p_2)\,\xi\varphi_k=0,$$

$$\psi_{k+2}-(p_1\xi+q_2)\,\psi_{k+1}+(p_1-p_2)\,\xi\psi_k=0,$$

изъ которыхъ посредствомъ сложенія выводимъ

$$\omega_{k+2}-(p_1\xi+q_2)\,\omega_{k+1}+(p_1-p_2)\,\xi\omega_k=0 \qquad (10).$$

Слѣдовательно, если мы введемъ новое произвольное число $t$ и положимъ

$$\Omega\,(\xi,t)=\omega_0+\omega_1 t+\omega_2 t^2+\omega_3 t^3+\ldots. \qquad (11),$$

опредѣляя $\omega_0$ равенствомъ

$$\omega_2-(p_1\xi+q_2)\,\omega_1+(p_1-p_2)\,\xi\omega_0=0 \qquad (12),$$

то должно быть

$$\Omega\,(\xi,t)=\frac{L_0+L_1 t}{1-(p_1\xi+q_2)\,t+(p_1-p_2)\,\xi t^2},$$

$$L_0=\omega_0 \quad \text{и} \quad L_1=\omega_1-(p_1\xi+q_2)\,\omega_0.$$

Съ другой стороны, имѣемъ

$$\omega_1=p\xi+q, \quad \omega_2=pp_1\xi^2+(pq_1+qp_2)\,\xi+qq_2$$

и изъ уравненія (12) находимъ

$$\omega_0=1,$$

откуда выводимъ

$$L_0=1 \quad \text{и} \quad L_1=(p-p_1)\,\xi+q-q_2$$

Подставляя эти величины $L_0$ и $L_1$ въ указанное выраженіе $\Omega\,(\xi,t)$ и принимая во вниманіе формулы (4), мы приходимъ наконецъ къ равенству

$$\Omega\,(\xi,t)=\frac{1-\delta\,(q\xi+p)\,t}{1-\{p\xi+q+\delta\,(q\xi+p)\}\,t+\delta\xi t^2} \qquad (13),$$

которое можетъ служить для опредѣленія функціи $\omega_n$.

§ 2. Найденное выраженіе $\Omega(\xi, t)$ послужитъ намъ для разысканія математическаго ожиданія различныхъ степеней числа появленій событія $E$ при $n$ испытаніяхъ.

Другими словами, обозначая число появленій событія $E$ при $n$ испытаніяхъ буквою $m$, мы воспользуемся равенствомъ (13) для вычисленія суммъ

$$\Sigma\, m^k\, P_{m,n},$$

при различныхъ значеніяхъ $k$; а затѣмъ отъ этихъ суммъ перейдемъ къ суммамъ вида

$$\Sigma\, (m - pn)^k\, P_{m,n},$$

представляющимъ математическія ожиданія степеней разности $m - pn$, гдѣ $pn$ равно математическому ожиданію числа $m$.

Для намѣченной цѣли прежде всего замѣтимъ, что математическое ожиданіе произведенія

$$m\,(m-1)\ldots(m-i+1)$$

равно значенію производной

$$\frac{d^i\,\omega_n}{d\,\xi^n}$$

при $\xi = 1$ и, слѣдовательно, можетъ быть опредѣлено какъ значеніе коэффиціента при $t^n$ въ разложеніи по степенямъ произвольнаго числа $t$ производной

$$\frac{d^i\,\Omega\,(\xi, t)}{d\,\xi^i}$$

при $\xi = 1$.

Составляя эту производную и полагая въ ней $\xi = 1$, получаемъ

$$\left\{\frac{d^i\,\Omega\,(\xi,t)}{d\,\xi^i}\right\}_{\xi=1} = \frac{1.2\ldots i\,p\,t^i}{(1-t)^2}\left\{\frac{p}{1-t} + \frac{\delta q}{1-\delta t}\right\}^{i-1} \qquad (14).$$

Отсюда при небольшихъ значеніяхъ $i$ получаемъ довольно простые результаты; такъ, полагая

$$i = 1,\ 2,\ 3,\ 4,$$

находимъ

мат. ожид. $m = np$,

мат. ож. $m\,(m-1) = n\,(n-1)\,p^2 + 2pq\delta\,(n-1+(n-2)\,\delta+(n-3)\,\delta^2+\ldots)$

мат. ож. $m\,(m-1)\,(m-2) = n\,(n-1)\,(n-2)\,p^3 +$

$$+\,6p^2q\delta\,((n-1)\,(n-2)+(n-2)\,(n-3)\,\delta+\ldots)$$
$$+\,6pq^2\delta^2\,(n-2+2\,(n-3)\,\delta+3\,(n-4)\,\delta^2+\ldots)$$

мат. ож. $m\,(m-1)\,(m-2)\,(m-3) = n\,(n-1)\,(n-2)\,(n-3)\,p^4$

$$+\,12p^3q\delta\,((n-1)\,(n-2)\,(n-3) + (n-2)\,(n-3)\,(n-4)\,\delta+\ldots)$$
$$+\,36p^2q^2\delta^2\,((n-2)\,(n-3) + 2\,(n-3)\,(n-4)\,\delta+\ldots)$$
$$+\,24pq^3\delta^3\,(n-3+3\,(n-4)\,\delta + 6\,(n-5)\,\delta^2+\ldots)$$

Изъ формулы (14) нетрудно, конечно, вывести и общее выраженіе для математическаго ожиданія произведенія

$$m\,(m-1)\ldots(m-i+1);$$

но для нашей цѣли нѣтъ надобности выписывать это выраженіе во всей полнотѣ, а важно разсмотрѣть только его составныя части и выдѣлить изъ нихъ тѣ члены, которые будутъ играть рѣшающую роль въ нашихъ окончательныхъ выводахъ.

Функція

$$\left\{\frac{d^i\,\Omega\,(\xi, t)}{d\xi^i}\right\}_{\xi=1}$$

числа $t$, въ которой намъ надо найти коэффиціентъ при $t^n$, на основаніи формулы (14) разлагается на слагаемыя вида

$$\frac{(i-1)\,(i-2)\ldots(i-j)}{1.2\ldots.j}\cdot\frac{1.2\ldots i\,p^{\,i-j}\,(\delta q)^j\,t^i}{(1-t)^{\,i-j+1}\,(1-\delta t)^j}.$$

Разлагая же дробь

$$\frac{t^i}{(1-t)^{\,i-j+1}\,(1-\delta t)^j}$$

въ рядъ по возрастающимъ степенямъ $t$, находимъ, что въ этомъ ряду коэффиціентъ при $t^n$ можно представить суммою

$$\frac{(n-j)(n-j-1)\ldots(n-i+1)}{1.2\ldots(i-j)} + j\delta\,\frac{(n-j-1)(n-j-2)\ldots(n-i)}{1.2\ldots.(i-j)} +$$

$$+ \frac{j(j+1)}{1.2}\,\delta^2\,\frac{(n-j-2)(n-j-3)\ldots(n-i-1)}{1.2\ldots(i-j)} + \ldots\ldots,$$

которая должна быть остановлена на членахъ равныхъ нулю; прибавляя нѣсколько членовъ равныхъ нулю, мы можемъ, не измѣняя результата, продолжить ее до члена, гдѣ $\delta$ входитъ въ степени $n-j$, такъ что наша сумма будетъ состоять изъ $n-j$ членовъ.

Разсматривая затѣмъ эти члены, мы замѣчаемъ въ нихъ произведенія вида

$$(n-j-\lambda)(n-j-\lambda-1)\ldots(n-i-\lambda+1),$$

которыя приводятся къ многочленамъ, расположеннымъ по цѣлымъ положительнымъ степенямъ числа $n$.

На этомъ основаніи и вся сумма можетъ быть представлена въ видѣ многочлена

$$C_0 n^{i-j} + C_1 n^{i-j-1} + C_2 n^{i-j-2} + \ldots + C_{i-j} \qquad (15),$$

коэффиціенты котораго выражаются суммами первыхъ $n-j$ членовъ безконечныхъ рядовъ, расположенныхъ по возрастающимъ степенямъ числа $\delta$ и независящихъ отъ $n$.

И не трудно убѣдиться, что при $\delta^2 < 1$ всѣ эти ряды должны быть сходящимися; другія же значенія $\delta^2$ исключаются существомъ нашей задачи, ибо они приводятъ къ вѣроятностямъ выходящимъ изъ предѣловъ 0 и 1.

Изъ всѣхъ коэффиціентовъ

$$C_0,\ C_1,\ C_2, \ldots\ldots$$

для главной цѣли нашего изслѣдованія важенъ только первый, для котораго не трудно установить условную формулу

$$1.2\ldots(i-j)\,C_0 = (1-\delta)^{-j} \qquad (16),$$

гдѣ вмѣсто извѣстнаго безконечнаго ряда, въ который разлагается $(1-\delta)^{-j}$, должно взять только сумму первыхъ $n-j$ его членовъ.

Формула (16) ясно обнаруживаетъ предѣлъ, къ которому приближается $C_0$, когда $n$ возрастаетъ безпредѣльно.

Такимъ образомъ математическое ожиданіе разсматриваемаго произведенія

$$m(m-1)\ldots(m-i+1)$$

можно представить въ видѣ многочлена, расположеннаго по цѣлымъ положительнымъ степенямъ числа $n$.

Коэффиціенты этого многочлена получаются изъ безконечныхъ рядовъ, расположенныхъ по возрастающимъ степенямъ числа $\delta$ и независящихъ отъ $n$, посредствомъ отбрасыванія всѣхъ членовъ, гдѣ степень $\delta$ больше $n-1$; такъ что остаются у насъ только тѣ члены, гдѣ степень $\delta$ не больше $n-1$.

Вмѣстѣ съ тѣмъ не трудно замѣтить, что нашъ многочленъ, выражающій математическое ожиданіе произведенія

$$m(m-1)\ldots(m-i+1),$$

содержитъ $p$ и $q$ только въ цѣлыхъ положительныхъ степеняхъ и что сумма степеней $p$ и $q$ во всѣхъ его членахъ равна $i$, степень же $p$ не меньше степени $n$.

Наконецъ, если мы исключимъ изъ него всѣ члены, гдѣ степень $n$ ниже степени $p$, а оставшуюся часть, гдѣ $n$ и $p$ входятъ только въ одинаковыхъ степеняхъ, обозначимъ символомъ

$$[(m,i)]_0,$$

то на основаніи вышеприведенныхъ вычисленій можемъ установить формулу[1])

$$[(m,i)]_0 = (np)^i + i(i-1)\frac{\delta q}{1-\delta}(np)^{i-1} + \frac{i(i-1)^2(i-2)}{1.2}\left(\frac{\delta q}{1-\delta}\right)^2(np)^{i-2}$$
$$\ldots + \frac{i(i-1)^2(i-2)^2\ldots(i-j+1)^2(i-j)}{1.2\ldots j}\left(\frac{\delta q}{1-\delta}\right)^j(np)^{i-j} + \ldots \qquad (17),$$

---

1) Мы не принимаемъ во вниманіе равенства $p+q=1$; если же принять его во вниманіе, то въ формулѣ (17) всѣ степени $q$ надо замѣнить единицей.

помня, что правую часть нашей формулы надо разложить въ рядъ по степенямъ $\delta$ и въ этомъ ряду слѣдуетъ удержать только тѣ члены, гдѣ степень $\delta$ не больше $n-1$.

Полученными результатами можно воспользоваться для нахожденія математическаго ожиданія различныхъ степеней числа $m$, для чего нужно только степени $m$ выразить черезъ произведенія разсмотрѣннаго вида по формулѣ

$$m^i = m(m-1)\ldots(m-i+1) + A_{1,i}\, m(m-1)\ldots(m-i+2) + \ldots$$
$$+ \ldots + A_{j,i}\, m(m-1)\ldots(m-i+j+1) + \ldots. \quad (18),$$

коэффиціенты которой

$$A_{1,i},\ A_{2,i},\ \ldots,\ A_{i-1,i}$$

не зависятъ отъ $m$ и вполнѣ опредѣляются своими значками[1]).

Для вычисленія коэффиціентовъ $A_{j,i}$ можно воспользоваться равенствами

$$A_{1,i} = \frac{i(i-1)}{2}, \quad A_{j,j} = 0$$
$$A_{j,i+1} = A_{j,i} + (i-j+1)\, A_{j-1,i} \quad (19),$$

изъ которыхъ послѣдовательно находимъ

$A_{1,2} = 1$
$A_{1,3} = 3$, $A_{2,3} = 1$
$A_{1,4} = 6$, $A_{2,4} = 7$, $A_{3,4} = 1$
$A_{1,5} = 10$, $A_{2,5} = 25$, $A_{3,5} = 15$, $A_{4,5} = 1$
$A_{1,6} = 15$, $A_{2,6} = 65$, $A_{3,6} = 90$, $A_{4,6} = 31$, $A_{5,6} = 1$
$A_{1,7} = 21$, $A_{2,7} = 140$, $A_{3,7} = 350$, $A_{4,7} = 301$, $A_{5,7} = 63$, $A_{6,7} = 1$
$A_{1,8} = 28$, $A_{2,8} = 266$, $A_{3,8} = 1050$, $A_{4,8} = 1701$, $A_{5,8} = 966$, $A_{6,8} = 127$, $A_{7,8} = 1$
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

изъ тѣхъ же равенствъ (19) нетрудно заключить о существованіи формулы вида

$$A_{j,i} = \frac{i(i-1)\ldots(i-j)}{2.4\ldots 2j}\left(i^{j-1} + \alpha i^{j-2} + \beta i^{j-3} + \ldots\right) \quad (20),$$

гдѣ $\alpha$, $\beta$, . . . не зависятъ отъ $i$.

---

1) Тѣ же коэффиціенты $A_{j,i}$ входятъ въ формулу

$$\frac{d^i f(e^x)}{dx^i} = e^{xi} f^{(i)}(e^x) + A_{1,i}\, e^{(i-1)x} f^{(i-1)}(e^x) + A_{2,i}\, e^{(i-2)x} f^{(i-2)}(e^x) + \ldots$$

Формулой (20) мы опредѣлимъ и тѣ значенія $A_{j,i}$, которыхъ нѣтъ въ формулѣ (18); а именно намъ важно ввести количества

$$A_{j,0},\ A_{j,1},\ A_{j,2},\ldots,\ A_{j,j-1},\ A_{j,j}$$

равныя нулю, согласно формулѣ (20).

На основаніи формулы (18) и нашихъ заключеній, относящихся къ математическому ожиданію произведеній вида

$$m\,(m-1)\ldots(m-i+1),$$

мы можемъ высказать, относительно математическаго ожиданія степени $m^i$, слѣдующія положенія.

Математическое ожиданіе степени $m^i$ можно представить въ видѣ многочлена, расположеннаго по цѣлымъ положительнымъ степенямъ числа $n$.

Коэффиціенты этого многочлена получаются изъ сходящихся безконечныхъ рядовъ, расположенныхъ по возрастающимъ степенямъ числа $\delta$ и независящихъ отъ $n$, посредствомъ отбрасыванія всѣхъ членовъ, гдѣ степень $\delta$ больше $n-1$.

Числа $p$ и $q$ входятъ въ этотъ многочленъ только въ цѣлыхъ положительныхъ степеняхъ, при чемъ сумма степеней $p$ и $q$ во всѣхъ членахъ не больше $i$, степень же $p$ не меньше степени $n$.

Наконецъ, если мы исключимъ изъ него всѣ члены, гдѣ степень $n$ ниже степени $p$, а оставшуюся часть, гдѣ $n$ и $p$ входятъ только въ одинаковыхъ степеняхъ, обозначимъ символомъ

$$[m^i]_0,$$

то на основаніи формулъ (17) и (18) получимъ

$$\begin{aligned}
&[m^i]_0 = \\
&(np)^i + A_{1,i}\,(np)^{i-1} + A_{2,i}\,(np)^{i-2} + \ldots \\
&+ \left\{ i\,(i-1)\,(np)^{i-1} + A_{1,i}\,(i-1)\,(i-2)\,(np)^{i-2} + \ldots \right\} \frac{\delta q}{1-\delta} \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad (21); \\
&+ \left\{ \begin{aligned} &\frac{i\,(i-1)^2\ldots(i-j+1)^2\,(i-j)}{1.2\ldots j}\,(np)^{i-j} + \\ &A_{1,i}\,\frac{(i-1)\,(i-2)^2\ldots(i-j)^2\,(i-j-1)}{1.2\ldots j}\,(np)^{i-j-1} + \ldots \end{aligned} \right\} \left(\frac{\delta q}{1-\delta}\right)^j \\
&+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}$$

формула (21) имѣетъ, конечно, такой же условный смыслъ какъ и (17).

§ 3. Обратимся теперь къ разсмотрѣнію математическаго ожиданія различныхъ степеней разности

$$m - pn.$$

Въ силу формулы

$$(m - pn)^k = m^k - km^{k-1}\, pn + \frac{k\,(k-1)}{1.2}\, m^{k-2}\, (pn)^2 + \ldots \qquad (22)$$

мы можемъ воспользоваться, для намѣченной цѣли, выводами предыдущаго параграфа.

Такимъ образомъ легко обнаружить, что математическое ожиданіе

$$(m - pn)^k$$

можно представить въ видѣ многочлена

$$R_k^{(k)}\, n^k + R^{(k)}_{k-1}\, n^{k-1} + \ldots + R_i^{(k)}\, n^i + \ldots \qquad (23),$$

коэффиціенты котораго

$$R_k^{(k)},\ R^{(k)}_{k-1}, \ldots,\ R_i^{(k)}, \ldots$$

цѣлыя функціи количествъ $p$, $q$, $\delta$ и получаются изъ сходящихся безконечныхъ рядовъ, расположенныхъ по возрастающимъ степенямъ числа $\delta$ и независящихъ отъ $n$, посредствомъ отбрасыванія всѣхъ членовъ, гдѣ степень $\delta$ больше $n - 1$.

Вмѣстѣ съ тѣмъ указанныя нами вычисленія обнаруживаютъ, что функція $R_i^{(k)}$ содержитъ множитель $p^i$ и что сумма показателей $p$ и $q$ во всѣхъ членахъ этой функціи не больше $k$.

Къ выраженію математическаго ожиданія $(m - pn)^k$ въ видѣ многочлена (23) мы пришли путемъ опредѣленныхъ вычисленій.

Для дальнѣйшихъ выводовъ важно замѣтить, что всѣ коэффиціенты выраженія (23) должны остаться безъ измѣненія, если мы придемъ къ нему другимъ путемъ, сохраняя только вышеуказанное условіе, въ силу котораго эти коэффиціенты получаются изъ безконечныхъ рядовъ, расположенныхъ по возрастающимъ степенямъ $\delta$ и независящихъ отъ $n$, посредствомъ отбрасыванія всѣхъ членовъ, гдѣ степень $\delta$ больше $n - 1$.

Мы придемъ другимъ путемъ къ тому же выраженію (23) математическаго ожиданія $(m - pn)^k$, разсматривая вмѣсто числа появленій событія $E$ число появленій событія $F$.

Для выполненія указаннаго перехода отъ $E$ къ $F$ слѣдуетъ только вмѣсто $m$ взять $n-m$ и, согласно формуламъ (4), замѣнить $p$ на $q$ и обратно $q$ на $p$.

Такимъ образомъ вмѣсто разности

$$m-pn$$

мы получимъ разность

$$n-m-qn,$$

которая отличается отъ $m-pn$ только знакомъ $\pm$; ибо ихъ сумма равна нулю.

А потому четныя степени этихъ разностей одинаковы, нечетныя же отличаются только знакомъ $\pm$.

Отсюда слѣдуетъ, что при четномъ $k$ можно безъ измѣненія найденнаго нами выраженія математическаго ожиданія степени

$$(m-pn)^k$$

переставить въ немъ $p$ съ $q$; при нечетномъ же $k$ такая перестановка измѣняетъ только знакъ $\pm$ этого выраженія.

И въ силу сдѣланнаго нами замѣчанія, о независимости выраженія (23) отъ способа вычисленія, можемъ заключить, что при перестановкѣ $p$ съ $q$ функція $R_i^{(k)}$ остается безъ измѣненія, если $k$ четное, и мѣняетъ только знакъ $\pm$, если $k$ нечетное.

Поэтому, обнаруживъ въ функціи $R_i^{(k)}$ множитель $p^i$, мы можемъ утверждать, что эта функція должна содержать и множитель $q^i$, въ явномъ видѣ или въ видѣ выраженія къ нему приводящагося на основаніи равенства $p+q=1$.

Слѣдовательно, если функція $R_i^{(k)}$ не приводится къ нулю, то она должна содержать такіе члены, для которыхъ сумма степеней $p$ и $q$ не меньше $2i$.

А такъ какъ $R_i^{(k)}$, по доказанному состоитъ только изъ такихъ членовъ, гдѣ сумма степеней $p$ и $q$ не больше $k$, то должно быть

$$2i \leqq k \qquad (24),$$

если только $R_i^{(k)}$ не приводится къ нулю.

Неравенство (24) указываетъ, что въ выраженіи (23), для математическаго ожиданія степени

$$(m - pn)^k,$$

не можетъ быть степеней $n$, превосходящихъ $\frac{k}{2}$; такъ что при $k$ равномъ нечетному числу $2l - 1$ должно быть

$$R_{2l-1}^{(2l-1)} = R_{2l-2}^{(2l-1)} = \ldots = R_l^{(2l-1)} = 0$$

а при $k$ равномъ четному числу $2l$ должно быть

$$R_{2l}^{(2l)} = R_{2l-1}^{(2l)} = \ldots = R_{l+1}^{(2l)} = 0,$$

въ силу чего имѣемъ

$$\text{предѣлъ}_{n=\infty} \text{ мат. ожид. } \left(\frac{m-np}{\sqrt{n}}\right)^{2l-1} = 0 \qquad (25)$$

и

$$\text{предѣлъ}_{n=\infty} \text{ мат. ожид. } \left(\frac{m-np}{\sqrt{n}}\right)^{2l} = \text{пред.}_{n=\infty} R_l^{(2l)} \qquad (26).$$

Количество $R_l^{(2l)}$, на основаніи приведенныхъ нами формулъ, представляется въ видѣ такой суммы

$$a_0 p^l + a_1 p^l q + a_2 p^l q^2 + \ldots + a_{l-1} p^l q^{l-1} + a_l p^l q^l$$
$$+ b_0 p^{l+1} + b_1 p^{l+1} q + b_2 p^{l+1} q^2 + \ldots + b_{l-1} p^{l+1} q^{l-1}$$
$$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

коэффиціенты которой не зависятъ отъ $p$ и $q$.

А эта сумма легко опредѣляется по первой строкѣ

$$a_0 p^l + a_1 p^l q + a_2 p^l q^2 + \ldots + a_l p^l q^l,$$

на томъ основаніи, что она не измѣняется отъ перестановки $p$ съ $q$.

Въ самомъ дѣлѣ прибавляя множители

$$(1-p)^l,\ (1-p)^{l-1}, \ldots,\ 1-p,\ 1$$

мы изъ суммы

$$a_0 p^l + a_1 p^l q + \ldots + a_{l-1} p^l q^{l-1} + a_l p^l q^l$$

получаемъ сумму

$$S = a_0 p^l (1-p)^l + a_1 p^l (1-p)^{l-1} q + \ldots + a_l p^l q^l \qquad (27),$$

которая равна

$$(a_0 + a_1 + \ldots + a_l)\, p^l q^l$$

и также не измѣняется отъ перестановки $p$ съ $q$.

Поэтому перестановка $p$ съ $q$ не измѣняетъ разности

$$R_l^{(2l)} - S;$$

а такъ какъ въ этой разности обнаруживается множитель $p^{l+1}$, то она можетъ отличаться отъ нуля только въ томъ случаѣ, если она содержитъ и множитель $q^{l+1}$, въ явномъ видѣ или въ видѣ выраженія приводящагося къ нему въ силу равенства $p+q=1$, что невозможно, ибо въ ней сумма показателей $p$ и $q$ не больше $2l$.

Слѣдовательно

$$R_l^{(2l)} - S = 0$$

и мы можемъ написать формулу

$$R_l^{(2l)} = (a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_l)\, p^l q^l \qquad (28),$$

помня, что сумма

$$a_0 p^l + a_1 p^l q + a_2 p^l q^2 + \ldots + a_l p^l q^l$$

служитъ коэффиціентомъ при $n^l$ въ томъ выраженіи, которое получается, согласно нашимъ формуламъ, изъ математическаго ожиданія

$$(m - pn)^{2l},$$

если мы оставимъ въ немъ только тѣ члены, гдѣ $n$ и $p$ входятъ въ одинаковыхъ степеняхъ.

Обозначая это новое выраженіе символомъ

$$[(m - pn)^{2l}]_0$$

и сохраняя обозначенія предыдущаго параграфа находимъ

$$[(m-pn)^{2l}]_0 = [m^{2l}]_0 - \frac{2l}{1} pn\, [m^{2l-1}]_0 + \frac{2l\,(2l-1)}{1.2} [m^{2l-2}]_0 - \ldots$$

Затѣмъ для полученія искомаго коэффиціента

$$a_0 p^l + a_1 p^l q + a_2 p^l q^2 + \ldots + a_l p^l q^l$$

остается только внести въ послѣднюю формулу выраженія

$$[m^{2l}]_0,\ [m^{2l-1}]_0,\ [m^{2l-2}]_0, \ldots$$

которыя даетъ намъ формула (21) и собрать тѣ члены, гдѣ $n$ входитъ въ степени $l$.

Такимъ образомъ опредѣляются величины

$$a_0,\ a_1, \ldots,\ a_l;$$

именно не трудно придти къ общей формулѣ

$$\begin{aligned}
a_j : \left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)^j &= \frac{(l+j)\,(l+j-1)^2 \ldots (l+1)^2\, l}{1.2\ldots j} A_{l-j,\,2l} \\
&\quad - \frac{2l}{1} \frac{(l+j-1)\,(l+j-2)^2 \ldots l^2\,(l-1)}{1.2\ldots j} A_{l-j,\,2l-1} \\
&\quad + \frac{2l\,(2l-1)}{1.2} \frac{(l+j-2)\,(l+j-3)^2 \ldots (l-1)^2\,(l-2)}{1.2\ldots j} A_{l-j,\,2l-2} \\
&\quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
&\quad \pm \frac{2l\,(2l-1)\ldots(l+2)}{1.2\ldots(l-1)} \frac{(j+1)\,j^2\,(j-1)^2 \ldots 2^2.1}{1.2\ldots j} A_{l-j,\,l+1},
\end{aligned}$$

а изъ нея, принимая во вниманіе формулу (20), выводимъ *)

$$\begin{aligned}
a_j &= \Delta^{2l}_{x=0} \frac{(x+j-l)\,(x+j-l-1)^2 \ldots (x-l+1)^2\,(x-l)}{1.2\ldots j} A_{l-j,\,x} \left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)^j \\
&= \Delta^{2l} \frac{x^{2l}}{1.2\ldots j.2.4\ldots 2\,(l-j)} \left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)^j \\
&= \frac{l\,(l-1)\ldots(l-j+1)}{1.2\ldots j}\, 1.3.5\ldots(2l-1) \left(\frac{2\delta}{1-\delta}\right)^j
\end{aligned}$$

---

*) $\Delta^k_{x=0} f(x) = f(k) - \frac{k}{1} f(k-1) + \frac{k\,(k-1)}{1.2} f(k-2) - \ldots \pm f(0).$

и слѣдовательно

$$a_0 + a_1 + a_2 \ldots + a_l = 1.3.5\ldots(2l-1)\left(1+\frac{2\delta}{1-\delta}\right)^l \qquad (29).$$

Послѣднія формулы, конечно, имѣютъ такой же условный смыслъ, какъ и (16): безконечные ряды, расположенные по возрастающимъ степенямъ $\delta$, должно замѣнять соотвѣтствующими конечными суммами.

Формула (29) даетъ намъ предѣлъ, къ которому приближается сумма

$$a_0 + a_1 + \ldots + a_l,$$

когда $n$ возрастаетъ безпредѣльно; принимая же во вниманіе формулу (28), получаемъ

$$\underset{n=\infty}{\text{предѣлъ}}\ R_l^{(2l)} = 1.3.5\ldots(2l-1)\left(\frac{1+\delta}{1-\delta}pq\right)^l$$

и слѣдовательно

$$\underset{n=\infty}{\text{предѣлъ мат. ож.}}\left(\frac{m-pn}{\sqrt{n}}\right)^{2l} = 1.3.5\ldots(2l-1)\left(\frac{1+\delta}{1-\delta}pq\right)^l \qquad (30).$$

Итакъ имѣемъ

$$\underset{n=\infty}{\text{пред. мат. ожид.}}\left(\frac{m-pn}{\sqrt{n}}\right)^{2l-1} = 0$$

и

$$\underset{n=\infty}{\text{пред. мат. ожид.}}\left(\frac{m-pn}{\sqrt{n}}\right)^{2l} = 1.3.5\ldots(2l-1)\left(\frac{1+\delta}{1-\delta}pq\right)^l$$

и на основаніи вышеупомянутыхъ изслѣдованій можемъ утверждать, что *вѣроятность неравенствъ*

$$np + t_1\sqrt{2pq\,\frac{1+\delta}{1-\delta}\,n} < m < np + t_2\sqrt{2pq\,\frac{1+\delta}{1-\delta}\,n},$$

*гдѣ $n$ число нашихъ испытаній и $m$ число появленій событія $E$, должна приближаться къ предѣлу равному*

$$\frac{1}{\sqrt{\pi}}\int_{t_1}^{t_2} e^{-t^2}\,dt,$$

*если при неизмѣнныхъ*

$$p,\ q,\ t_1,\ t_2,\ \delta$$

*число $n$ будетъ возрастать безпредѣльно.*

§ 4. Разсмотрѣнный мною вопросъ допускаетъ значительное обобщеніе, на которое обратилъ мое вниманіе академикъ А. М. Ляпуновъ.

А именно, при сохраненіи прочихъ условій, можно предположить, что вѣроятность событія $E$ при каждомъ отдѣльномъ испытаніи, пока результаты ихъ вообще остаются неопредѣленными, не сохраняетъ одинаковой величины для всѣхъ испытаній, а зависитъ отъ мѣста испытанія.

Введя сообразно этому въ наши вычисленія новыя величины

$$p', p'', \ldots, p^{(n)}, \ldots$$

означающія вѣроятности $E$ при послѣдовательныхъ испытаніяхъ, вмѣсто (1) получаемъ уравненіе

$$p^{(n)} = p_1 p^{(n-1)} + p_2 (1 - p^{(n-1)}) \qquad (31),$$

которое при нашихъ обозначеніяхъ разрѣшается формулою

$$p^{(n)} = p + (p' - p)\, \delta^{n-1} \qquad (32).$$

При такомъ обобщеніи вопроса введенная нами величина $p$ будетъ служить только предѣломъ для $p^{(n)}$, при безпредѣльномъ возрастаніи значка $n$.

Затѣмъ не трудно видѣть, что мы можемъ ввести всѣ обозначенія, которыми пользовались раньше, и можемъ для функціи $\omega_n$, коэффиціенты которой равны вѣроятностямъ событію $E$, въ $n$ испытаній, появиться опредѣленное число разъ, составить прежнее уравненіе второго порядка

$$\omega_{k+2} - (p_1 \xi + q_2)\, \omega_{k+1} + (p_1 - p_2)\, \xi \omega_k = 0.$$

Что же касается функціи $\Omega(\xi, t)$, то для обобщеннаго вопроса она будетъ отличаться отъ той, съ которой мы имѣли дѣло раньше, только числителемъ; а для полученія новаго числителя изъ прежняго надо измѣнить только выраженіе $\omega_1$, равное теперь не $p\xi + q$ а $p'\xi + q'$.

Такимъ образомъ къ найденной раньше функціи $\Omega(\xi, t)$ придется, для указаннаго обобщенія вопроса, прибавить функцію $\Delta(\xi, t)$ опредѣляемую формулою

$$\Delta(\xi, t) = \frac{(p' - p)(\xi - 1)\, t}{1 - \{p\xi + q + \delta\,(q\xi + p)\}\, t + \delta \xi t^2} \qquad (33).$$

По приращенію функціи $\Omega(\xi, t)$ не трудно уже найти и соотвѣтствующія приращенія разсматриваемыхъ нами математическихъ ожиданій; такъ

какъ эти приращенія опредѣляются тѣми же формулами, какъ и сами математическія ожиданія, только функцію $\Omega(\xi, t)$ надо замѣнить ея приращеніемъ $\Delta(\xi, t)$.

И прежде всего приращеніе математическаго ожиданія произведенія

$$m(m-1)\ldots(m-i+1)$$

опредѣляется какъ коэффиціентъ при $t^n$ въ разложеніи по возрастающимъ степенямъ $t$ значенія производной

$$\frac{d^i \Delta(\xi, t)}{d\xi^i}$$

при $\xi = 1$; въ силу же формулы (33) имѣемъ

$$\left\{\frac{d^i \Delta(\xi, t)}{d\xi^i}\right\}_{\xi=1} = \frac{1.2\ldots i(p'-p)t^i}{(1-t)(1-\delta t)} \left\{\frac{p}{1-t} + \frac{\delta q}{1-\delta t}\right\}^{i-1} \qquad (34).$$

Отсюда не трудно заключить, что приращеніе математическаго ожиданія произведенія

$$m(m-1)\ldots(m-i+1)$$

можно представить подобно самому математическому ожиданію, въ видѣ многочлена, расположеннаго по степенямъ числа $n$, и что, по выдѣленіи общаго множителя $p'-p$, во всѣхъ членахъ этого многочлена число $p$ будетъ входить въ степеняхъ не меньшихъ, чѣмъ число $n$, сумма же степеней $p$ и $q$ будетъ равна $i-1$.

Поэтому въ приращеніи математическаго ожиданія

$$(m-pn)^k$$

также явно долженъ обнаруживаться множитель $p'-p$ и, по выдѣленіи его, степень $p$ во всѣхъ членахъ будетъ не меньше степени $n$, сумма же степеней $p$ и $q$ не больше $k-1$.

Съ другой стороны указанный нами переходъ отъ $E$ къ $F$ обнаруживаетъ, что при одновременной замѣнѣ

$$p \text{ на } q,\ q \text{ на } p \quad \text{и} \quad p' \text{ на } q' = 1-p$$

разсматриваемое нами приращеніе математическаго ожиданія

$$(m - pn)^k$$

должно оставаться совершенно неизмѣннымъ, или можетъ перемѣнить только знакъ $\pm$.

На этомъ основаніи, разсуждая подобно прежнему, нетрудно уже заключить, что приращеніе математическаго ожиданія

$$(m - pn)^k$$

можетъ содержать только такіе члены, отношеніе которыхъ къ $n^{\frac{k}{2}}$ имѣетъ предѣломъ нуль, когда $n$ возрастаетъ безпредѣльно.

Слѣдовательно обобщеніе нашего вопроса, указанное академикомъ А. М. Ляпуновымъ, не измѣняетъ найденныхъ нами предѣловъ математическихъ ожиданій

$$\left(\frac{m - pn}{\sqrt{n}}\right)^{2l-1} \quad \text{и} \quad \left(\frac{m - pn}{\sqrt{n}}\right)^{2l}$$

при безпредѣльномъ возрастаніи числа $n$; а потому остается въ силѣ и приведенное выше предложеніе о предѣлѣ вѣроятности числу появленій событія $E$ заключаться въ указанныхъ границахъ.



# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 4.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 МАРТА.

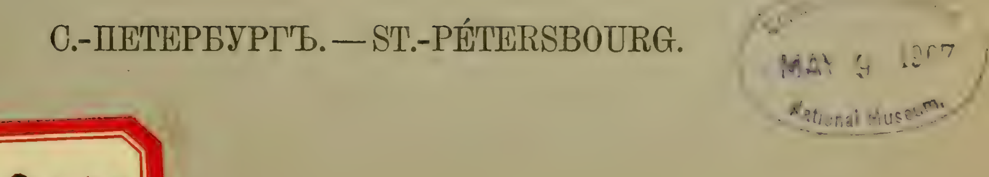
# BULLETIN

## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

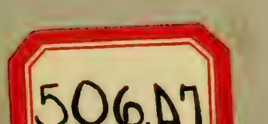
## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 MARS.




С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

---

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, — семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

# ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 14 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 2 февраля с. г. скончался старшій геологъ Геологическаго Комитета, докторъ минералогіи и геогнозіи, членъ-корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ по разряду физическому (съ 1905 года) Николай Алексѣевичъ Соколовъ, о чемъ Академію Наукъ извѣстилъ Геологическій Комитетъ.

Академикъ А. П. Карпинскій читалъ некрологъ покойнаго.

Непремѣнный Секретарь доложилъ, что 7/20 февраля с. г. скончался членъ-корреспондентъ Академіи по разряду физическому (съ 1904 года) Генрихъ Муассанъ.

Академикъ Н. Н. Бекетовъ читалъ некрологъ покойнаго.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 4/17 февраля с. г. скончался въ Берлинѣ, на 70-мъ году жизни, Вильгельмъ фонъ-Бецольдъ, профессоръ Королевскаго Университета въ Берлинѣ, директоръ Метеорологическаго Института, избранный въ члены-корреспонденты Академіи по разряду физическому 29 декабря 1906 года.

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ некрологъ покойнаго.

Присутствующіе почтили память усопшихъ вставаніемъ; положено выразить соболѣзнованіе сыну Вильгельма фонъ-Бецольда.

Д. П. Рябушинскій, письмомъ на имя Непремѣннаго Секретаря, сообщилъ, что Аэродинамическій Институтъ въ Кучинѣ уже два года принимаетъ участіе въ международныхъ изслѣдованіяхъ разныхъ слоевъ атмосферы и въ этомъ году также займется этими изслѣдованіями.

ЗАСѢДАНІЕ 28 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

Королевская Шведская Академія Наукъ (Kungl. Svenska Vetenskapsakademien) извѣстила Академію, письмомъ отъ 1 февраля с. г., что въ концѣ мая въ названной Академіи состоится юбилейное торжество по случаю двухсотлѣтія со дня рожденія Карла Линнея, и пригласила Академію къ участію въ этомъ торжествѣ.

Положено командировать на это торжество въ качествѣ представителя отъ Императорской Академіи Наукъ академика И. П. Бородина, о чемъ извѣстить Шведскую Академію.

Академикъ И. П. Бородинъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что старшій зоологъ Севастопольской Біологической Станціи С. А. Зерновъ, письмомъ отъ 24 февраля сего года, увѣдомилъ его, что „отъ морозовъ и бурь—исключительныхъ въ этомъ году—полопался асфальтъ на двухъ крышахъ (плоскихъ), и размыло опорную (около моря) стѣнку и перерѣзало пріемную трубу акваріумовъ съ моря". Какъ видно изъ приложеннаго къ письму акта, составленнаго архитекторами градоначальства и города, на ремонтъ, вызываемый этими поврежденіями, требуется 299 рублей, и его необходимо произвести въ возможно непродолжительномъ времени. Въ виду бѣдственнаго финансоваго положенія Станціи, съ трудомъ существующей на отпускаемыя ей ничтожныя средства, какъ видно изъ послѣдняго отчета за 1906 годъ, представленнаго Правленію, академикъ И. П. Бородинъ просилъ объ экстренномъ отпускѣ означенной суммы изъ общей ремонтной суммы.

Графъ Ираклій Димитріевичъ Морковъ сообщилъ Непремѣнному Секретарю, что онъ, въ лицѣ своей метеорологической и змѣйковой станціи (Нижне-Ольчедаевская Метеорологическая станція I кл. II разр.) съ большимъ удовольствіемъ приметъ участіе въ наблюденіяхъ Международной Ученой Воздухоплавательной Коммиссіи.

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 7 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ Миланѣ скончался профессоръ Граціадіо Асколи состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду лингвистики съ 1876 года.

Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Николай Алексѣевичъ Соколовъ.

## 1856—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 февраля 1907 г. академикомъ **А. П. Карпинскимъ**).

Въ ночь на 3 февраля неожиданно скончался, въ разгарѣ своей научной дѣятельности, членъ-корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ, докторъ геологіи Николай Алексѣевичъ Соколовъ.

Покойный родился въ 1856 году. По окончаніи курса въ С.-Петербургскомъ Университетѣ въ 1879 году, онъ оставался при немъ до 1885 года, когда единогласно былъ избранъ геологомъ Геологическаго Комитета, въ которомъ состоялъ до своей кончины, т. е. болѣе 21 года. Соколовъ не терялъ дружескихъ связей съ Университетомъ и въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ читалъ въ немъ спеціальный курсъ о третичныхъ отложеніяхъ. Не чувствуя призванія къ преподавательской дѣятельности, онъ оставилъ эти лекціи и отклонялъ предлагавшіяся ему каѳедры въ другихъ университетахъ.

Первымъ капитальнымъ сочиненіемъ Соколова, послѣ ряда сравнительно небольшихъ изслѣдованій по геологіи и палеонтологіи различныхъ мѣстностей Европейской Россіи и Алтая, является его работа: «Дюны, ихъ образованіе, развитіе и внутреннее строеніе», представляющая настолько обстоятельное, всестороннее изученіе этого теоретически и практически важнаго вопроса, какое не встрѣчалось ни въ одной изъ опубликованныхъ ранѣе работъ въ этомъ направленіи. Черезъ девять лѣтъ сочиненіе Соколова, безъ всякаго почина съ его стороны, было издано въ Германіи на нѣмецкомъ языкѣ. Другой выдающійся трудъ Николая Алексѣевича, доставившій ему степень доктора геологіи и увѣнчанный Академіею преміей Гельмерсена, представляетъ сочиненіе: «Нижнетретичныя отложенія южной Россіи».

лучшимъ знатокомъ которыхъ Соколовъ по справедливости считался. Въ геологической литературѣ немного найдется такихъ объемлющихъ, руководящихъ работъ, построенныхъ главнѣйше на основаніи личныхъ наблюденій и на личной детальной обработкѣ геологическихъ и палеонтологическихъ матеріаловъ. О характерѣ, точности и подробности этихъ наблюденій и обработки ихъ свидѣтельствуютъ: рядъ палеонтологическихъ монографій Соколова, опубликованное имъ геологическое описаніе области 48-го листа 10-тиверстной карты Россіи и другіе его менѣе объемистые отчеты о производившихся имъ изслѣдованіяхъ.

Нельзя не признать также капитальными и сочиненія Соколова о происхожденіи лимановъ. Всѣ эти изслѣдованія по своей обстоятельности и доказательности проливаютъ яркій свѣтъ на ходъ геологической исторіи Южной Россіи въ теченіе всей кайнозойской эры до нашихъ дней. Упомянемъ еще о большомъ трудѣ покойнаго ученаго: «Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губерніи», о сочиненіи: «Марганцевыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого Рога», о наблюденіяхъ надъ нефтеносными осадками и пр.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что работы Соколова обнимали собою стратиграфическую и динамическую геологію и палеонтологію, при чемъ часто выясняли условія водоносности и нахожденія полезныхъ ископаемыхъ и вообще преслѣдовали вырѣшеніе различныхъ практическихъ вопросовъ.

Преданный наукѣ и истиннымъ интересамъ тѣхъ учрежденій, въ которыхъ онъ работалъ, скромный, лишенный всякаго исканія популярности, охотно и незамѣтно дѣлившійся своими знаніями и наблюденіями, Николай Алексѣевичъ являлся по своимъ душевнымъ качествамъ желаннымъ товарищемъ во всякомъ научномъ учрежденіи; для русскихъ же геологовъ преждевременная кончина этого прекраснаго человѣка, по главнымъ разрабатывавшимся Соколовымъ вопросамъ, является почти незамѣнимой потерей.

Академія уже имѣла случай оцѣнить дѣятельность покойнаго ученаго присужденіемъ ему вышеупомянутой преміи, неоднократнымъ приглашеніемъ принять участіе въ разборѣ представляемыхъ ей сочиненій и избраніемъ Соколова въ 1905 году въ члены-корреспонденты.

## Списокъ научныхъ работъ Н. А. Соколова.

1880. Общій очеркъ дюнныхъ образованій и описаніе песчаныхъ образованій Сестрорѣцка (Тр. С.-Пб. Общ. Естеств., XI, вып. 1).

1881. О сестрорѣцкихъ дюнахъ (Тр. С.-Пб. Общ. Естеств., XII, вып. 1).

— О верхней челюсти Hipparion gracile изъ Крыма (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XII, вып. 1).

1882. Дюны побережья Финскаго залива (Тр. С.-Пб. Общ. Ест. XII, вып. 2).

1883. Геологическое изслѣдованіе Кромскаго уѣзда Орловской губерніи (совмѣстная работа съ Н. В. Кудрявцевымъ) (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XIII).

— О ледниковыхъ отложеніяхъ Алтая (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XIV, вып. 1).

— Mastodon arvernensis и Hipparion gracile изъ третичныхъ образованій Крыма (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XIV, вып. 1).

1884. О передвиженіи песка вѣтромъ (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XV, вып. 1).

— О третичныхъ отложеніяхъ долины р. Бухтармы на Алтаѣ (Тр. С.-Пб. Общ. Ест. XV, вып. 1).

1885. Результаты изслѣдованія песчаныхъ образованій Астраханской губерніи (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XVI, вып. 1).

— Дюны, ихъ образованіе, развитіе и внутреннее строеніе (Тр. С.-Пб. Общ. Ест., XVI, вып. 1).

1886. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ области 48 листа, произведенныхъ въ 1885 г. (Résumé: Compte-rendu prélim. sur les recherches géologiques faites en 1885 dans la région de la feuille 48 de la carte géologique. Извѣстія Геолог. Ком. (Bull. du Com. géol.), V).

1887. Геологическія изслѣдованія въ Мелитопольскомъ, Днѣпровскомъ и Перекопскомъ уѣздахъ Таврической губ. Предварительный отчетъ. (Résumé: Compte-rendu prélim. des rech. géolog. faites dans la partie septentrionale du gouv. de la Tauride. Извѣст. Геолог. Ком. (Bull. du Com. géol.), VI).

— О нѣкоторыхъ чертахъ физико-географическихъ особенностей русскаго Алтая (Изв. Имп. Русскаго Геогр. Общ., XXIII, вып. 1).

1888. Геологическія изслѣдованія въ бассейнахъ рѣкъ Конки и Молочной и по берегу Азовскаго моря (Résumé: Compte-rendu prélim. des recherches géol. entre la riv. Konka et la mer d'Azow. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), VII).

1889. Геологическія изслѣдованія въ южной части Екатеринославской губ. (Résumé: Compte-rendu préliminaire des recherches géol. faites dans la partie mérid. du gouv. d'Ekatérinoslav. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), VIII).

— Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Мелитополь. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48. Melitopol (Труды Геолог. Комитета (Mémoires du Comité géologique), IX, № 1).

1890. Геологическія изслѣдованія въ Зміевскомъ уѣздѣ Харьковской губ. и въ Павлоградскомъ у. Екатеринославской губ. (Résumé: Compte-rendu prélim. des rech. géol. dans les distr. de Zmiew et Pavlograd. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), IX).

— О мѣсторожденіи желѣзныхъ рудъ въ Бердянскомъ у. Таврической губ. (Résumé: Note sur les gisements des minerais de fer dans le distr. de Berdiansk du gouv. de Tauride. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), IX).

— Геологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ у. Екатеринославской губ. и о палеогеновыхъ отложеніяхъ на р. Соленой (Résumé: Rech. géol. faites dans le distr. de Novomoskovsk du gouv. d'Ekatérinoslav et quelques nouvelles données sur les dépôts tert. infér. du bassin de la riv. Solenaia. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), IX).

— Замѣтка о послѣтретичныхъ прѣсноводныхъ отложеніяхъ южной Россіи (Résumé: Note sur les dépôts posttertiaires d'eau douce de la Russie méridionale. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), IX).

1891. О неогеновыхъ отложеніяхъ по нижнему Дону и о сѣверной границѣ распространенія понтическихъ отложеній въ Европейской Россіи (Résumé: Sur les dépôts neogènes du bas-Don et sur la limite septentr. des dépôts pontiques de la Russie d'Europe. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), X).

1892. Объ артезіанскихъ колодцахъ южной Россіи (Résumé: Note sur les puits artésiens de la Russie méridionale. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), XI).

— О вредѣ, причиняемомъ оврагами, и о мѣрахъ къ ихъ засажденію (Журналъ засѣд. Екатеринос.л. Отд. Россійскаго Общ. Садоводства за 1891 г.).

— Геологическія изслѣдованія въ сѣверозападной и западной частяхъ 47-го листа геологической карты Россіи (Résumé: Rech. géol. de la partie nord-ouest de la feuille 47 de la carte géol. de la Russie. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), XI).

— О фаунѣ нижнеолигоценовыхъ отложеній окрестностей Екатерино-

слава (Résumé: Note sur la faune de l'oligocène infér. des environs de la ville d'Ekatérinoslav. Изв. Геол. Ком. (Bull. Com. géol.), XI).

1893. Геологическая карта Европейской Россіи (60 в. въ д.). Carte géolog. de la Russie d'Europe (1 : 2.520.000). Соколовымъ составлены карты губерній: Подольской, Бессарабской, Могилевской, Черниговской, Кіевской, Полтавской, Курской (отч.), Харьковской, Екатеринославской, Таврической, Ставропольской, отчасти областей В. Донского и Кубанской. Sokolov a dressé les cartes de la plupart des gouvernements méridionaux.

— Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. (Die untertertiären Ablagerungen Südrusslands). (Труды Геолог. Комитета.—Mém. du Com. géol., IX, № 2).

— О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (Труды С.-Пб. Общ. Ест., XXII, прот., стр. IX).

— Гидрогеологическія изслѣдованія въ южной и юговосточной частяхъ Херсонской губ. (Résumé: Note prélim. sur la hydrogéologie dans la partie meridion. du gouvern. de Kherson. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XII).

— О геологическомъ строеніи г. Одессы въ связи съ водоносностью. (Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XII, прот.).

1894. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорожнаго моста (Die unteroligocäne Fauna der Glaukonitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw Тр. Геол. Ком. (Mém. du Com. géol.), IX, № 3).

— Die Dünen. Bildung, Entwickelung und innerer Bau. Deutsche, vom Verfasser ergänzte, Ausgabe von A. Arzruni. Berlin.

— О гидрогеологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ лѣтомъ 1894 г. въ окрестностяхъ Ямчитской сельско-хозяйственной школы Херсонской губ. (Изв. Геол. Ком., XIII).

— Сообщеніе завѣдывающаго геологическими изслѣдованіями въ Херсонской губ. Сборникъ Херсонскаго Земства, 1894, № 4.

1895. О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands Труды Геол. Ком. (Mém. du Com. géol.), X, № 4).

— О возрастѣ породъ, относимыхъ къ Балтскому ярусу (Прот. С.-Пб. Общ. Ест., 1895, № 8).

— Замѣтка объ островѣ Березани и дислокаціяхъ понтическихъ отложеній въ области Сиваша и Перекопскаго залива (Résumé: Note sur

l'île de Beresan et sur les dislocations des assises pontiques des bassins de Sivach et du golfe de Pérécop. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XIV).

1896. Гидро-геологическія изслѣдованія въ Александровскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. (Résumé: Rech. hydrogéolog. dans le distr. Alexandrovsk du gouv. d'Ekaterinoslav. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XV).

— Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. (Hydrogeologische Untersuchungen im Gouvernement Cherson. Mit einer geologischen Karte. Тр. Геол. Ком. (Mém. du Com. géol.), XIV, № 2).

— Геологическія изслѣдованія въ сѣверной части Криворогскаго района и по р. Желтой. (Rech. géol. dans la partie nord de la région métallifère de Kriwoï Rog et le long de la riv. Joltaia Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XV).

1897. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ у. Екатеринославской губ. (Résumé: Rech. hydrogéol. au distr. de Novomoskovsk du gouv. d'Ekaterinoslav. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XVI).

— Guide des excursions du VII Congrès géologique international. Chap. XV (Sokolov et Tchernychew): De Koursk au bassin du Donetz etc.; Chap. XXI (Sokolov et Armachevsky): Excursion au sud de la Russie.

— Нѣкоторыя данныя о періодическихъ измѣненіяхъ соленосности воды Бугскаго лимана (Résumé: Quelques données concern. le changement périodique de la salure de l'eau du liman du Boug. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XVI).

— Beiträge zur Kenntniss der Limane Südrusslands (Зап. И. Минерал. Общ. (Verh. d. K. Miner. Ges.), XXXV).

— Буровая скважина на артезіанскую воду въ урочищѣ «Шпулярка», Яготинской вол., Полтавской губ. (Изв. Геол. Ком., XVI, прот., стр. 76).

1898. Разборъ сочиненія А. А. Измаильскаго: «Влажность почвы и грунтовая вода въ связи съ рельефомъ мѣстности и культурнымъ состояніемъ почвы» (Изв. И. Академіи Наукъ. Отчетъ о присужденіи премій митр. Макарія).

— Гидрогеологическій очеркъ Александровскаго уѣзда. Заключит. глава къ сочиненію В. Вознесенскаго: «Гидрогеологическія изслѣдованія въ Александрійскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. Спб.

— Слои съ Venus konkensis (Средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ

(Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka (Труды Геол. Ком. (Mém. du Com. géol.), IX, № 5).

1899. Геологическія изслѣдованія въ южной части Маріупольскаго уѣзда Екатеринославской губ. (Résumé: Explorations géologiques dans la partie sud du district de Marioupol. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XVIII).

— Разборъ сочиненія Н. И. Андрусова: «Ископаемыя и живущія Dreissensidae Евразіи» (Отчетъ о присужденіи премій имени Ломоносова. Изв. И. Ак. Наукъ, X, № 2).

1900. О рудоносности и гидрогеологическихъ условіяхъ мѣстности, прилегающей съ юга къ Екатерининской ж. д. (Изв. Геол. Ком., XIX. Прил. къ прот.).

— О мѣсторожденіи желѣзной руды въ Покровской экономіи Е. И. В. Великаго Князя Михаила Николаевича (Résumé: Sur le gisem. du minerai de fer de la domaine Pokrowskaïa, propr. du Grand Duc Michel Nikolaïevitch. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XIX).

— О строеніи и времени образованія Міусскаго лимана (Зап. И. Минерал. Общ., XXXVIII, прот.).

1901. Марганцевыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого-Рога. (Die Manganerzlager in den Tertiären Ablagerungen des gouv. Jekaterinoslaw. Труды Геолог. Ком. (Mém. du Com. géol.), XVIII, № 2).

— Отчетъ о поѣздкѣ на Кавказъ въ районы детальныхъ изслѣдованій нефтеносныхъ площадей. (Résumé: Compte-rendu des rech. géolog. dans les régions naphtif. du Caucase. Изв. Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XX).

1902. Гидрогеологическій очеркъ въ сочин. Вознесенскаго: Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ у. Екатеринославской губ. Hydrogeolog. Skizze in Wosnessensky's «Hydrogeolog. Untersuchungen in Kreise Nowomoskowsk, gouv. Jekaterinoslau» (Тр. Геол. Ком. (Mém. du Com. géol.), XX, № 2).

— Der Miuss-Liman und die Entstehungszeit der Limane Süd-Russlands (Записки И. Минерал. Общ. (Verh. d. K. Mineral. Gesellsch.), LX).

1903. Геологическія изслѣдованія вдоль линій желѣзныхъ дорогъ Тихорѣцкая — Царицынъ и Лихая — Кривая Музга. (Résumé: Recherches géologiques le long des chemins de fer Tikhoretzkaïa — Tzarizyn et Likhaïa — Krivaïa-Mouzga. Извѣстія Геол. Ком. (Bull. du Com. géol.), XXII).

1904. Къ исторіи причерноморскихъ степей съ конца третичнаго періода. (Résumé: Sur l'histoire des steppes près de la mer Noire depuis l'époque tertiaire. Почвовѣдѣніе (La pédologie), 1904, № 3).

1905. Фауна моллюсковъ Мандриковки. Die Mollusken-Fauna von Mandrikovka (Труды Геолог. Ком., нов. сер., вып. 18. — Mém. du Com. géol. Nouv. sér. Livr. 18).

Кромѣ указанныхъ работъ, Н. А. Соколовъ сдѣлалъ въ 1903 г. на Съѣздѣ по прикладной геологіи и развѣдочному дѣлу докладъ объ изслѣдованіяхъ нефтеносныхъ площадей Кавказа, предпринятыхъ Геологическимъ Комитетомъ. Докладъ этотъ будетъ опубликованъ въ «Трудахъ Съѣзда».

Покойный ученый принималъ значительное участіе въ составленіи русской части геологической карты Европы: «Carte géologique internationale de l'Europe», особенно листовъ EIV, EV и FIV. Имъ же составлены карты значительныхъ пространствъ для новаго изданія «Общей геологической карты Европейской Россіи», которая выйдетъ въ текущемъ или въ началѣ слѣдующаго года.

Въ журналахъ «Neues Jahrbuch für Mineralogie» и «Centralblatt für Mineralogie» Н. А. Соколовъ помѣщалъ рецензіи о русскихъ геологическихъ работахъ.

Въ послѣдніе годы покойный геологъ производилъ детальныя геологическія изслѣдованія окрестностей Петербурга къ сѣверу отъ долины Невы. Чрезвычайно интересные результаты ихъ вкратцѣ изложены въ «Отчетахъ о дѣятельности Геологическаго Комитета» за 1905 и 1906 гг. («Извѣстія Геологическаго Комитета», т. XXV и XXVI).

---

# Генрихъ Муассанъ.

## 1852—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 февраля 1907 г. академикомъ **Н. Н. Бекетовымъ**).

Муассанъ, несомнѣнно, одинъ изъ самыхъ искусныхъ экспериментаторовъ въ области чистой химіи. Его почти первое замѣчательное изслѣдованіе было посвящено изслѣдованію фтора; послѣ многочисленныхъ попытокъ многихъ до него работавшихъ химиковъ никому не удавалось получить фтора въ чистомъ видѣ, отчего свойства его были почти неизвѣстны.

Муассану удалось, наконецъ, получить фторъ и доказать, что это—самый дѣятельный и энергическій элементъ изъ большинства извѣстныхъ. Напримѣръ, уголь при одномъ прикосновеніи съ фторомъ загорается. Это открытіе поставило Муассана сразу на выдающееся мѣсто среди химиковъ, — имя его сдѣлалось очень популярнымъ, и Парижская Академія Наукъ избрала его своимъ членомъ.

Послѣ этого Муассанъ обратилъ свои способности на изученіе дѣйствія высокихъ температуръ, достигаемыхъ съ помощью электрической дуги въ электрической печи его имени. Оказалось, что считавшіяся самыми нелетучими соединенія, напримѣръ, известь, кварцъ и нѣкоторыя другія, испарялись, при чемъ нѣкоторыя диссоціировались. При этихъ-же высокихъ температурахъ имъ получены нѣкоторые элементы въ кристаллическомъ состояніи и ихъ соединенія съ углеродомъ — такъ называемые карбиды. Вообще, Муассаномъ очень пополнены наши свѣдѣнія о многихъ неорганическихъ элементахъ и ихъ соединеніяхъ.

---

# Вильгельмъ фонъ-Бецольдъ.

## 1837—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 февраля 1907 г. академикомъ **М. А. Рыкачевымъ**).

Корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ, членъ Берлинской Академіи Наукъ и директоръ Королевскаго Прусскаго Центральнаго Института Вильгельмъ фонъ-Бецольдъ родился въ Мюнхенѣ 21 іюня 1837 года. Онъ принадлежалъ къ древнему дворянскому роду. Благопріятныя условія семейной обстановки, просвѣщенная среда, въ которой онъ воспитывался, способствовали развитію даровитаго юноши. Съ раннихъ лѣтъ онъ полюбилъ природу и стремился ее постигнуть; не чужды ему были и искусства: любовь къ живописи онъ сохранилъ и въ болѣе зрѣлые годы, когда могъ лишь въ минуты отдыха браться за кисть. Главною задачею жизни онъ избралъ изслѣдованія въ области точныхъ естественныхъ наукъ. Онъ слушалъ курсъ физико-математическихъ наукъ въ Геттингенскомъ Университетѣ, гдѣ въ 1860 г. получилъ званіе доктора за диссертацію по теоріи конденсатора. Въ 1861 г., въ званіи привать-доцента, онъ поступилъ въ Мюнхенскій Университетъ; въ 1866 г. онъ тамъ же занялъ мѣсто экстраординарнаго профессора; въ 1868 г. — поступилъ ординарнымъ профессоромъ Политехникума, по каѳедрѣ технической физики. Здѣсь въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, не отрываясь отъ ученыхъ занятій, онъ выпустилъ большое число своихъ трудовъ по физикѣ.

Въ 1875 г. онъ былъ избранъ членомъ Мюнхенской Академіи, и съ этого времени къ его ученой дѣятельности присоединяется и административная, при чемъ онъ заявилъ себя образцовымъ организаторомъ. По порученію Мюнхенской Академіи онъ организовалъ Баварскую метеорологическую службу и въ 1878 году былъ назначенъ директоромъ Баварской

Центральной Метеорологической Станціи. Въ 1885 г. онъ, по смерти знаменитаго Дове, былъ призванъ на каѳедру метеорологіи въ Берлинскій Университетъ и назначенъ директоромъ Прусскаго Центральнаго Метеорологическаго Института, который вмѣстѣ со всею метеорологическою службою былъ имъ преобразованъ и занялъ одно изъ первыхъ мѣстъ въ ряду сходственныхъ учрежденій въ Европѣ. Съ этого же времени онъ былъ избранъ членомъ Берлинской Академіи Наукъ.

Въ дополненіе къ организованной имъ сѣти станцій Бецольдъ устроилъ образцовую магнитную и метеорологическую обсерваторію въ Потсдамѣ, метеорологическія горныя станціи на Брокенѣ и Шнекоппе. Но особенное вниманіе въ послѣдніе годы было имъ обращено на изслѣдованія въ разныхъ слояхъ атмосферы; съ этою цѣлью имъ былъ организованъ цѣлый рядъ подъемовъ на шарахъ съ ученою цѣлью, а его сотрудниками, при его личномъ участіи, выполненъ обширный трудъ, посвященный обработкѣ старыхъ и новыхъ наблюденій, произведенныхъ при подъемахъ на шарахъ, а затѣмъ была устроена, за городомъ, въ Тегелѣ, Аэродинамическая Обсерваторія, которая впослѣдствіи, благодаря Бецольду, была выдѣлена въ самостоятельное учрежденіе — Аэродинамическую Обсерваторію въ Линденбергѣ, которою Пруссія по справедливости можетъ гордиться.

Но дѣятельность Бецольда не ограничивалась Академіею, Метеорологическимъ Институтомъ и Университетомъ: онъ былъ однимъ изъ учредителей и первымъ предсѣдателемъ нѣмецкаго Метеорологическаго Общества, состоялъ членомъ Попечительнаго Совѣта Физико-Техническаго Института (Kuratorium der physikalisch-technischen Reichsanstalt).

Послѣ кончины Гельмгольца въ 1894 г. онъ былъ избранъ предсѣдателемъ Физическаго Общества; наконецъ, онъ принималъ самое живое участіе въ большомъ числѣ ученыхъ и техническихъ коммиссій.

Въ теченіе почти полувѣковой своей ученой дѣятельности онъ снискалъ себѣ въ средѣ физиковъ и въ особенности метеорологовъ и магнитологовъ всесвѣтную извѣстность. Первые труды его, которые относятся къ началу шестидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, были посвящены приложенію математики къ объясненію разныхъ физическихъ явленій, и въ дальнѣйшихъ трудахъ его по физикѣ преобладаютъ теоретическія изслѣдованія и опыты, которые служили подтвержденіемъ его выводовъ, а иногда и основаніемъ для новаго освѣщенія того или иного явленія. Сюда относится цѣлый рядъ его трудовъ въ области электричества и оптики, включая и физіологическую оптику и цвѣтовую теорію въ области искусствъ.

Любовь къ теоретическимъ изслѣдованіямъ Бецольдъ перенесъ и на

метеорологію: не мало трудовъ онъ посвятилъ этой отрасли съ самаго начала своей дѣятельности, а съ тѣхъ поръ, какъ въ 1886 году онъ былъ избранъ членомъ Берлинской Академіи Наукъ и сталъ во главѣ Центральнаго Метеорологическаго Института, его главное вниманіе было обращено, наряду съ преобразованіемъ и развитіемъ метеорологическихъ наблюденій, на теоретическую разработку различныхъ метеорологическихъ явленій. Многіе вопросы, которые были неясны, имъ обсуждены со всею строгостью и подведены подъ законы физики и математики.

Въ приложенномъ спискѣ мы даемъ перечень его трудовъ какъ по физикѣ вообще, такъ и по метеорологіи и земному магнетизму отдѣльно. Здѣсь же, только въ видѣ примѣра, укажемъ на нѣкоторыя его работы, показывающія, какое значеніе онѣ имѣютъ въ наукѣ.

Въ пяти статьяхъ, подъ общимъ заглавіемъ: «Къ термодинамикѣ атмосферы», Бецольдъ расчищаетъ основы, даетъ нѣкоторыя новыя положенія и указываетъ путь къ дальнѣйшему развитію теоріи метеорологіи.

Примѣняя графическій способъ изображенія термодинамическихъ процессовъ къ различнымъ атмосфернымъ явленіямъ, Бецольдъ, путемъ математическихъ выраженій и приводя числовыя данныя, съ поразительною ясностью указываетъ, какъ должны происходить измѣненія разныхъ элементовъ въ данномъ явленіи. Онъ разбираетъ случаи подъема и опусканія въ атмосферѣ воздушной массы, въ которой онъ отдѣляетъ сухой воздухъ отъ водяныхъ паровъ, при разномъ состояніи этой массы, а именно при парахъ ненасыщенныхъ, при парахъ насыщенныхъ, при образованіи дождя, града, снѣга; затѣмъ примѣняетъ общую теорію къ явленію фена и къ болѣе сложному обмѣну воздуха между циклономъ и антициклономъ; ту же теорію онъ прилагаетъ къ разсмотрѣнію смѣшенія воздушныхъ массъ различной температуры и влажности, къ образованію осадковъ, къ явленію пресыщенія и переохлажденія паровъ, къ грозамъ; наконецъ, въ послѣдней статьѣ, сюда относящейся, онъ указываетъ климатологическое значеніе ученія о восходящихъ и нисходящихъ токахъ и примѣняетъ принципъ термодинамики для установленія вида кривой пониженія температуры воздуха съ высотою, а также къ теоретическому распредѣленію температуры воздуха отъ экватора къ полюсу. Выводы его относительно пониженія температуры съ высотою не согласовались съ общепринятыми данными, полученными изъ прежнихъ наблюденій, но, когда впослѣдствіи были введены на воздушныхъ шарахъ болѣе точные способы наблюденій, и былъ собранъ болѣе надежный матеріалъ, теоретическіе выводы Бецольда вполнѣ подтвердились.

По земному магнетизму отмѣтимъ трудъ Бецольда, посвященный

выдѣленію такъ называемаго нормальнаго земного магнетизма отъ аномальнаго. Вычисливъ средніе магнитные потенціалы для каждой параллели земного шара, Бецольдъ нашелъ для нихъ выраженіе $V_n = K \sin \beta$ (гдѣ $K$ постоянная величина, а $\beta$ широта параллели), которое оказалось однозначущимъ съ первымъ членомъ формулы Гауса (какъ на это указалъ профессоръ Шмидтъ), при чемъ распредѣленіе магнетизма, выражаемое этою формулою, оказалось вмѣстѣ съ тѣмъ тождественнымъ съ тѣмъ магнетизмомъ, какой получился бы на поверхности равномѣрно намагниченнаго шара.

Этихъ примѣровъ достаточно, чтобы составить себѣ понятіе, какое значеніе имѣютъ труды Бецольда въ теоріи метеорологіи и земного магнетизма. Но, помимо того, Бецольдъ издалъ большое число статей, посвященныхъ изслѣдованіямъ отдѣльныхъ метеорологическихъ явленій и климатологіи разныхъ странъ и мѣстностей.

Наконецъ, упомянемъ еще объ одномъ, вѣроятно послѣднемъ, предсмертномъ трудѣ фонъ-Бецольда — сборникѣ главнѣйшихъ работъ его по метеорологіи и земному магнетизму: «Gesammelte Abhandlungen aus den Gebieten der Meteorologie und Erdmagnetismus von Wilhelm von Bezold. In Gemeinschaft mit A. Coym herausgegeben vom Verfasser. Braunschweig. 1906».

Въ сборникъ вошли только строго научные труды; многочисленныя популярныя статьи и рѣчи были исключены. Небольшой по объему, но въ высшей степени важный по содержанію, томъ этотъ даетъ вѣрное понятіе о современномъ состояніи многихъ вопросовъ метеорологіи, въ особенности по отношенію къ приложенію законовъ физики къ метеорологическимъ явленіямъ. Теоретическія воззрѣнія, высказанныя много лѣтъ назадъ, остались незыблемыми. Предъ тѣмъ, какъ отдавать перепечатывать свои статьи, Бецольдъ тщательно ихъ вновь просматривалъ, принимая во вниманіе вышедшіе послѣ того труды другихъ ученыхъ, и дѣлалъ въ выноскахъ соотвѣтственныя примѣчанія. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ, напримѣръ, въ статьѣ: «Наблюденія надъ зарею», приложены особыя дополненія. Исполняя трудъ этотъ по просьбѣ издателей, Бецольдъ оставилъ прекрасный памятникъ по себѣ, тѣмъ особенно цѣнный, что самъ авторъ пересматривалъ и редактировалъ изданіе тѣхъ трудовъ, которые считалъ наиболѣе важными.

Просматривая метеорологическую часть «Сборника» и сравнивая ея содержаніе съ вступительною академическою рѣчью Бецольда въ 1886 году, мы видимъ, какъ систематично и послѣдовательно намѣченная имъ программа была приведена въ исполненіе. Съ такою же послѣдовательностью, какъ мы видѣли, широко развилось подъ его руководствомъ метеорологиче-

ское дѣло въ Пруссіи: устроены тысячи станцій, учреждена Магнитная и Метеорологическая Обсерваторія въ Потсдамѣ, Метеорологическая и Аэродинамическая Обсерваторія въ Линденбергѣ.

Фонъ-Бецольдъ былъ лично извѣстенъ Императору Вильгельму, который высоко цѣнилъ ученыя заслуги покойнаго и помогалъ ему приводить въ исполненіе его проекты. Бецольдъ состоялъ почетнымъ членомъ или корреспондентомъ большого числа Академій и ученыхъ обществъ, принималъ дѣятельное участіе въ международныхъ конференціяхъ и состоялъ членомъ Международнаго Метеорологическаго Комитета. Усиленная ученая дѣятельность и семейное горе (трагическая смерть жены) подорвали здоровье Бецольда въ послѣдніе годы его жизни, и все чаще и чаще требовались леченіе и отдыхъ.

Въ 1899 году онъ въ послѣдній разъ участвовалъ въ засѣданіяхъ Международнаго Метеорологическаго Комитета, созваннаго въ этомъ году въ С.-Петербургѣ; въ слѣдующемъ собраніи, въ 1900 году, онъ не могъ присутствовать, а затѣмъ и совсѣмъ вышелъ изъ Комитета. Но и во время болѣзни онъ продолжалъ свою ученую дѣятельность, какъ свидѣтельствуетъ упомянутый сборникъ, предисловіе къ которому написано Бецольдомъ въ августѣ 1906 года. 4-го февраля 1907 года, на 70-мъ году жизни, онъ тихо почилъ послѣ продолжительной болѣзни, какъ сообщаютъ его дѣти.

Доброю памятью почтимъ нашего выдающагося по ученымъ работамъ товарища.

## Списокъ трудовъ Вильгельма фонъ-Бецольда по физикѣ, метеорологіи и земному магнетизму.

### А. Физика.

Zur Theorie des Condensators. (Diss.) 68 pg. Göttingen. 1860.

Physikalische Bedeutung der Potentialfunction. 35 pg. München. 1861.

Verhalten der starren Isolatoren gegen Elektricität. 5 pg. (Annalen der Physik. Bd. 125. 1865).

Zur Lehre von den identischen Netzhautpunkten. 6 pg. (Biologische Zeitschrift. Bd. 1. 1865).

Vom binocularen Sehen. 35 pg. (Ibidem. Bd. 1. 1865 u. Bd. 2. 1866).

Zerstreuungsbilder auf der Netzhaut. 28 pg. (Archiv f. Ophtalmologie. Bd. 14. 1868).

Verhalten der isolirenden Zwischenschicht eines Condensators. 25 pg. (Annalen der Physik. Bd. 137. 1869).

Versuche über Zerstreuungsbilder. 7 pg. (Ibidem. Bd. 138. 1869).

Elektrische Staubfiguren. 15 pg. (Ibidem. Bd. 140. 1870).

Elektrische Entladung. 11 pg. (Ibidem. Bd. 140. 1870).

Elektromotorische Kraft des galvanischen Lichtbogens. 8 pg. (Ibidem. Bd. 140. 1870).

Analogie der Photometrie und Anziehungslehre. 4 pg. (Ibidem. Bd. 141. 1871).

Untersuchungen über den Elektrophor. 36 pg. (Ibidem. Bd. 143. 1871).

Bildungsgesetz der Lichtenberg'schen Figuren. 51 pg. (Ibidem. Bd. 144. 1871).

Gesetz der Farbenmischung und der physiologischen Grundfarben. 49 pg. (Ibidem. Bd. 150. 1873).

Binoculare Farbenmischung. 6 pg. (Ibidem. Jubelband. 1874).

Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe. 296 pg. Braunschweig. 1874.

Vergleich von Pigmentfarben mit Spectralfarben. 5 pg. (Annalen der Physik. Bd. 158. 1876).

Neue Methode der Farbenmischung. 6 pg. (Ibidem. Bd. 158. 1876).

Fluorescenz der lebenden Netzhaut (mit Engelhardt). 7 pg. (Sitzungsber. d. Bayer. Akad. d. Wiss. Bd. 7. 1877).

Zur Geschichte der physiologischen Optik. 5 pg. (Annalen der Physik. Ergänzungsband 8. 1878).

Die Theorie der stationären Strömung unter allgemeinen Gesichtspunkten betrachtet. 24 pg. (Ibidem. Bd. 3. 1878).

Lichtenberg'sche Figuren und elektrische Ventile. 8 pg. (Ibidem. Bd. 11. 1880).

Brechung von Strom und Kraftlinien an der Grenze verschiedener Mittel. 10 pg. (Sitzungsber. d. Bayer. Akad. d. Wiss. Bd. 13. 1883).

Zusammenhang zwischen Temperatur eines glühenden Drahtes und dem von ihm ausgehendem Lichte. 3 pg. (Annalen der Physik. Bd. 21. 1884).

Versuch über die Brechung von Strom- und Kraftlinien an der Grenze verschiedener Mittel. 9 pg. (Ibidem. Bd. 21. 1884).

Perspectivische Täuschungen. 2 pg. (Ibidem. Bd. 21. 1884).

Dielectrische Ladung und Leitung. 21 pg. (Ibidem. Bd. 23. 1884).

Cohäsionsfiguren. 19 pg. (Ibidem. Bd. 24 und 25. 1885).

Strömungsfiguren in Flüssigkeiten. 21 pg. (Ibidem. Bd. 24 und 25. 1885).

Farbendreieck und wahre Farbenmischung. 17 pg. (Ibidem. Bd. 26. 1885).

Experimentelle Untersuchungen rotierender Flüssigkeiten. 17 pg. (Ibidem. Bd. 32. 1887).

Neue Methode zur Zerlegung des weissen Lichtes in Complimentärfarben. 12 pg. (Ibidem. Bd. 32. 1887).

Untersuchungen elektrischer Drahtwellen mit Hülfe von Staubfiguren. 8 pg. (Ibidem. Bd. 63. 1897).

### Б. Метеорологія.

Beobachtungen über die Dämmerung. 36 pg. (Annalen der Physik. Bd. 123. 1864).

Beitrag zur Gewitterkunde. 31 pg. (Ibidem. Bd. 136. 1869).

Gesetzmässige Schwankungen in der Häufigkeit der Gewitter in langjährigem Zeitraum; doppeltes Maximum im (Sommer. 56 pg. Sitzungsber. d. K. Bayerischen Akad. d. Wissensch. Bd. 4 u. 5. 1874 u. 1875).

Instruction für die Beobachter an den meteorologischen Stationen in Bayern. 40 pg. München. 1878.

Bayrisches meteorologisches Netz. 4 pg. (Zeitschr. für Meteorologie. Bd. 14. 1879).

Leuchtende Wolken. 2 p. (Ibidem. Bd. 17. 1882).

Gewitter in Bayern und Württemberg. 7 pg. (Ibidem. Bd. 18. 1883).

Luftdruck und Temperatur während Gewitter. 6 pg. (Ibidem. Bd. 18. 1883).

Die gestrengen Herren. 6 pg. (Ibidem. Bd. 18. 1883).

Die Kälterückfälle im Mai. 39 pg. München. 1883.

Ausserordentliche Dämmerung. 3 pg. (Met. Zeitschr. Bd. 1. 1884).

Zündende Blitze in Bayern von 1833—82. 60 pg. München. 1884.

Klima von Oberbayern. München. 1885.

Fortschritte der wissenschaftlichen Witterungskunde während der letzten Jahrzehnte. 12 pg. (Met. Zeitsch. Bd. 2. 1885).

Zündende Blitze in Bayern 1833—1882. 58 pg. (Abhandl. d. Math.-Physikal. Classe d. K. Bayerischen Akademie d. Wissensch. Bd. 15. 1886).

Instruction zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen. 78 pg. Berlin 1888; 2. Aufl. 1904.

Instruction zur Anstellung von Gewitter-Beobachtungen. 16 pg. Berlin. 1888.

Zur Thermodynamik der Atmosphäre. 5 Mittheilungen. 139 pg. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in Berlin. 1888, 1890, 1892 und 1900).

Nahezu 26-tägige Periode der Gewittererscheinungen. 10 pg. (Ibidem. 1888).

Neuere Witterungskunde und die Lehre von den Niederschlagsbildungen. 20 pg. (Himmel u. Erde. Jahrg. 1889—1890).

Das Königlich Preussische Meteorologische Institut und Observatorium bei Potsdam. 75 pg. Berlin. 1890.

Theorie der Cyklonen. 14 pg. (Sitzungsb. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1890).

Theorie der Cyclonen. 2 pg. (Meteor. Zeitsch. Bd. 8. 1891).

Wärmeaustausch an der Erdoberfläche und in der Atmosphäre. 40 pg. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1892).

Meteorologie als Physik der Atmosphäre. 19 pg. (Himmel u. Erde. 1892—1893).

Wolkenbildung. 21 pg. (Ibidem. Jahrg. 1893—1894).

Verarbeitung der bei Ballonfahrten gewonnenen Feuchtigkeitsangaben. 8 pg. (Zeitsch. f. Luftschiffahrt u. Physik d. Atmosphäre. Bd. 13. 1894).

Zu R. Börnstein «elektrische Beobachtungen bei 2 Ballonfahrten» 4 pg. (Verhandl. d. Physikal. Gesell. zu Berlin. 1894).

Gewitterbildung und labiles Gleichgewicht der Atmosphäre. 4 pg. (Meteorol. Zeitsch. Bd. 12. 1895).

Wissenschaftliche Luftfahrten. 15 pg. (Verhandl. d. Physikal. Gesellsch. zu Berlin. 1896).

Verhandlungen der Conferenz der Deutschen Meteorologischen Centralstellen. 31 pg. München. 1897.

Temperaturänderungen auf- und absteigender Luftströme. 4 pg. (Meteor. Zeitschr. Bd. 15. 1898).

Ueber Müttrich: «Spät- und Frühfröste». 7 pg. (Ibidem. Bd. 16. 1899).

Zunahme der Blitzgefahr während der letzten 60 Jahre. 10 pg. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1899).

Theoretische Betrachtungen über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Luftfahrten des Deutschen Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt in Berlin. 31 pg. Braunschweig. 1900.

Klimatische Mittel für ganze Breitenkreise. 14 pg. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1901).

Die Meteorologie an der Wende des Jahrhunderts. 7 pg. (Meteor. Zeitschr. Bd. 18. 1901).

Darstellung von Luftdruckwerthen durch Druckflächen und Isobaren. 12 pg. (Archives Néerlandaises. Bd. 6. 1901).

**Изданія, выходившія подъ редакціею Вильгельма фонъ-Бецольда:**

1) Вмѣстѣ съ C. Lang'омъ съ 1879 по 1885 г. «Beobachtungen der meteorologischen Stationen in Bayern» и въ 1881 также вмѣстѣ съ C. Lang'омъ «Tägliche Wetterberichte der meteorologischen Centralanstalt».

2) Ежегодныя изданія въ Берлинѣ съ 1886 г.: «Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung.», «Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen», «Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen», «Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen in Potsdam», «Ergebnisse der Magnetischen Beobachtungen in Potsdam», «Ergebnisse der Arbeiten am Aëronautischen Observatorium 1900—1904».

3) «Monatliche Übersichten der Witterung» съ 1888 г. въ «Statistische Korrespondenz».

4) Ежегодные отчеты: «Bericht über die Thätigkeit des Königlich Preussischen meteorologischen Instituts».

5) Еженедѣльные бюллетени: «Wöchentliche Berichte über die Höhe der Schneedecke in Nord-Deutschland seit 1895» въ «Reichsanzeiger» und «Preussischer Staatsanzeiger».

### В. Земной магнетизмъ.

Isanomalen des erdmagnetischen Potentials. 15 pg. (Sitzungsb. d. Akad. d. Wissensch. in Berlin. 1895).

Normaler Erdmagnetismus. 16 pg. (Ibidem. 1895).

Theorie des Erdmagnetismus. 35 pg. (Ibidem. 1897).

Störungen magnetischer Observatorien durch elektrische Bahnen. 1 pg. und 18 pg. (Elektrotechn. Zeitschrift. Bd. 19. 1898 und Bd. 20. 1899).

Erdmagnetismus. 9 pg. (Zeitschr. d. Vereins deutscher Ingenieure. Bd. 43. 1899).

Vorschlag zu einer magnetischen Vermessung eines ganzen Parallelkreises zur Prüfung der Grundlagen der Gauss'schen Theorie des Erdmagnetismus (mit Ad. Schmidt). (Sitzungsb. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. 1903).

### Г. Рѣчи.

Buys-Ballot (Gedächtnissrede). 8 pg. (Verhandl. d. Physikal. Gesellschaft zu Berlin. 1890).

Aug. Kundt (Gedächtnissrede). 19 pg. (Ibidem. 1894).

H. v. Helmholtz (Gedächtnissrede). 31 pg. Leipzig. 1895.

Festrede bei der Feier des 50-jährigen Bestehens der physikalischen Gesellschaft. 6 pg. (Verh. d. Phys. Gesell. zu Berlin. 1896).

Nachruf auf Max Eschenhagen. 9 pg. (Ibidem. 1902).

**Д. Сборникъ.**

Gesammelte Abhandlungen aus den Gebieten der Meteorologie und Erdmagnetismus von Wilhelm von Bezold. In Gemeinschaft mit A. Coym herausgegeben vom Verfasser. Braunschweig. 1906.

---

# Грацiадiо Асколи.

## 1829—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданiи Историко-Филологическаго Отдѣленiя 21 февраля 1907 г. академикомъ **К. Г. Залеманомъ**).

Въ лицѣ профессора Ascoli наука языковѣдѣнiя лишилась одного изъ старѣйшихъ и знаменитѣйшихъ своихъ представителей, а итальянская наука — основателя новой школы языковѣдовъ и орiенталистовъ.

Graziadio Isaiah Ascoli родился 16 iюля 1829 года въ Гёрцѣ, въ Австрiи. Не имѣя склонности къ занятiямъ отца, крупнаго коммерсанта, онъ съ раннихъ лѣтъ посвятилъ себя изученiю языковъ и уже на 17-мъ году отъ роду напечаталъ изслѣдованiе: «Sull'idioma Friulano e sulla sua affinità con la lingua Vallacca» (Udine. 1846), мастерской трудъ, заслужившiй себѣ всеобщее одобренiе. Въ 1854 году онъ основалъ первый итальянскiй журналъ по языкознанiю: «Studii orientali e linguistici», за которымъ въ 1873 году послѣдовалъ: «Archivio glottologico italiano». Занимая съ 1860 по 1902 годъ каѳедру въ Миланѣ, Ascoli былъ учителемъ всѣхъ почти итальянскихъ лингвистовъ и орiенталистовъ, въ числѣ которыхъ есть выдающiяся имена. Особое вниманiе нашъ ученый всегда обращалъ на фонетику и на примѣненiе къ историческому изученiю языковъ тѣхъ данныхъ, которыя получаются при изслѣдованiи живыхъ говоровъ, болѣе самостоятельныхъ, чѣмъ литературные языки, подлежавшiе уже болѣе или менѣе строгой регламентацiи. Въ этомъ духѣ написаны главные его труды: «Fonologia comparata del sanscrito, del greco e del latino» (Torino. 1870), «Saggi ladini» (1872), «Zigeunerisches» (1865), «Studj critici» (Torino. 1877), «Corsi glottologici» и длинный рядъ статей въ научныхъ журналахъ.

Ascoli былъ членомъ немалаго числа академiй и научныхъ обществъ, почтившихъ его избранiемъ. Членомъ-корреспондентомъ Императорской Академiи Наукъ по разряду лингвистики онъ состоялъ съ 1876 года.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 14 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

**А. А. Кулябко.** Примѣненіе искусственной циркуляціи на отрѣзанной рыбьей головѣ. 1-ое сообщеніе (A. Kuljabko. Application de la circulation artificielle aux têtes de poisson coupées. 1-ère communication).

Въ этой работѣ авторъ излагаетъ свои наблюденія надъ искусственнымъ питаніемъ центральной нервной системы рыбъ помощію Локковской жидкости и даетъ методъ постановки самыхъ наблюденій. Главнымъ предметомъ изслѣдованія являются возстановленіе дѣятельности и продолжительность переживанія дыхательнаго и сердечнаго центровъ, а также выясненіе физіологической роли различныхъ отдѣловъ головного мозга. Опыты были произведены на круглоротыхъ, ганоидныхъ и костистыхъ рыбахъ. Главнѣйшіе результаты изслѣдованій слѣдующіе:

1. Прекращеніе кровообращенія въ головѣ рыбы влечетъ за собою весьма скоро угасаніе дѣятельности дыхательнаго и сердечнаго центровъ, какъ и вообще всего головного мозга, иногда уже черезъ нѣсколько минутъ. Промежутокъ времени, послѣ котораго еще можно возстановить дѣятельность центровъ, также весьма коротокъ, 15—20 минутъ. Но если начать орошеніе Локковской жидкостью до наступленія полнаго прекращенія дыхательныхъ движеній, то можно поддерживать жизнедѣятельность центровъ въ теченіе 2—3 и болѣе часовъ.

2. Отдѣльныя части мозга и отдѣльные мозговые центры обнаруживаютъ неодинаковую степень живучести и неодинаковую способность къ возстановленію ихъ дѣятельности. Центры большихъ полушарій утрачи-

ваютъ эту способность раньше, чѣмъ центры продолговатаго мозга, а дыхательный центръ раньше, чѣмъ сердечный.

3. Представители различныхъ отрядовъ рыбъ обнаруживаютъ различную степень живучести центровъ, а также и различіе въ порядкѣ отмиранія различныхъ центровъ по прекращеніи циркуляціи.

4. Дѣятельность дыхательнаго центра у рыбъ является также автоматической, а не исключительно рефлекторной, какъ это предполагаютъ нѣкоторые изслѣдователи. На головѣ рыбы можно вызвать всѣ явленія вліянія кислорода и углекислоты на мозговые центры, какъ apnoë, eupnoë и dispnoë.

Въ заключеніе авторъ предлагаетъ свой методъ для разрѣшенія вопросовъ физіологіи нервной системы и для лекціонныхъ демонстрацій.

Къ статьѣ приложены 2 таблицы кривыхъ и 2 рисунка въ текстѣ.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

**Л. С. Бергъ.** Обзоръ прѣсноводныхъ рыбъ Кореи (L. Berg. Revue des poissons d'eau douce de la Corée).

Въ этой статьѣ авторъ даетъ списокъ всѣхъ прѣсноводныхъ рыбъ Кореи на основаніи коллекцій Зоологическаго Музея Академіи и данныхъ, имѣющихся въ литературѣ, при чемъ описываетъ новый видъ Barbus mylodon.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**V. Bianchi.** A preliminary Review of the palearctic and himalo-chinese Species of the Muscicapidae or the Family of Flycatchers (В. Л. Біанки. Предварительное обозрѣніе палеарктическихъ и гималайско-китайскихъ видовъ мухоловокъ или семейства Muscicapidae).

Статья эта выясняетъ дифференціальные признаки всѣхъ палеарктическихъ и китайско-гималайскихъ родовъ мухоловокъ въ видѣ синоптической таблицы, содержитъ перечень всѣхъ извѣстныхъ для этихъ областей видовъ, ихъ синонимику, руководящую литературу, географическое распространеніе и дифференціальные признаки. Особенное вниманіе обращено на точное выясненіе области распространенія отдѣльнаго вида; съ этою цѣлью авторъ воспользовался не только имѣющимися въ литературѣ данными, но

и данными, заимствованными изъ матеріаловъ богатой коллекціи Зоологическаго Музея Академіи. Діагностическіе признаки видовъ сопоставлены также въ синоптическія таблицы, которыя, кромѣ того, пополнены достаточно детальнымъ описаніемъ всѣхъ извѣстныхъ возрастныхъ и половыхъ нарядовъ.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**С. Н. Алфераки.** О слѣпыхъ кишкахъ нѣкоторыхъ птицъ изъ подсемейства Scolopacinae (S. N. Alferaki. Sur les coeca de quelques oiseaux de la sous-famille Scolopacinae).

Работа эта содержитъ указанія на длину слѣпыхъ кишекъ у Gallinago major, G. gallinago, Limocryptes gallinula и Scolopax rusticola и аномаліи ихъ у Gallinago major.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

## ЗАСѢДАНІЕ 28 ФЕВРАЛЯ 1907 Г.

**В. Б. Шостаковичъ.** Температура воды одного полярнаго озера (V. B. Šostakovič. Température de l'eau d'un lac polaire).

Озеро это — «Сардонахъ» — тянется съ юго-запада на сѣверо-востокъ узкою полосою, около 70 м. шириною, на протяженіи около 3 километровъ: оно расположено вблизи Верхоянска подъ 67°33′ с. ш. и 133°24′ в. д.

Глубина озера извѣстна только въ самомъ мѣстѣ наблюденій, гдѣ она получилась 3,2 м. Наблюденія велись на глубинѣ отъ ½ до 1 метра регулярно въ 7 ч. утра, 1 ч. дня и 9 ч. вечера въ лѣтніе мѣсяцы, съ нѣкоторыми перерывами, въ теченіе четырехъ лѣтъ — въ 1902, 1903, 1905 и 1906 годахъ. Оказывается, что вода въ этомъ озерѣ нагрѣвается въ лѣтніе мѣсяцы еще болѣе, чѣмъ воздухъ въ нижнемъ слоѣ (въ нашей нормальной будкѣ на высотѣ около 3 м.). Въ этомъ зимнемъ полюсѣ холода, гдѣ даже средняя температура въ нѣкоторые изъ зимнихъ мѣсяцевъ опускается ниже — 50° Ц., средняя температура воздуха въ іюлѣ подымается до 15° и выше.

За 3 года одновременныхъ наблюденій надъ температурою воды и воздуха (1902, 1903 и 1904 гг.) средняя температура воздуха въ іюлѣ оказалась 15°,5, а температура воды 16°,6. Разность еще больше въ августѣ

и въ особенности въ сентябрѣ, когда воздухъ успѣлъ охладиться до 1°,9, между тѣмъ какъ температура воды понизилась только до 6°. Только въ маѣ и іюнѣ температура воды, не успѣвая слѣдовать за повышеніемъ температуры воздуха, стояла значительно ниже послѣдней. Такъ какъ зимою озеро въ нижнихъ слояхъ не промерзаетъ, то, очевидно, въ среднемъ за годъ температура воды въ озерѣ должна быть значительно выше температуры воздуха. Суточный ходъ температуры воды, насколько можно судить по срочнымъ наблюденіямъ въ 7 ч. утра, 1 ч. дня и 9 ч. вечера, очень невеликъ. Въ среднемъ выводѣ за 3 лѣтнихъ мѣсяца температура воды въ 1 ч. и въ 9 ч. получилась одинаковая въ 11°,7, а въ 7 ч. утра только на 0°,8 ниже.

Интересно, что покрытіе озера слоемъ льда происходитъ при температурѣ воды около 4° Ц. на глубинѣ ½ до 1 м. Въ 1902 и 1905 годахъ озеро замерзло на второй или третій день послѣ наступленія морозовъ, въ 1906 году, вслѣдствіе наступленія перемежающейся погоды съ морозами и съ оттепелью, появлялись и исчезали забереги, и озеро не сразу покрылось льдомъ: отъ перваго мороза до окончательнаго ледостава протекло болѣе 3 недѣль. Вода, нагрѣтая лѣтомъ, защищенная зимою ледянымъ и снѣговымъ покровомъ, сохраняетъ и зимою запасъ тепла, какъ это свидѣтельствуютъ наблюденія Миддендорфа, который въ ноябрѣ и декабрѣ находилъ температуры воды въ озерахъ отъ 1° до 3° и даже до 4° выше нуля при 30°-градусныхъ морозахъ на воздухѣ; въ озерѣ «Сырдахъ» въ апрѣлѣ онъ получилъ температуру воды +2°,2.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

**А. С. Скориковъ.** Къ систематикѣ европейско-азіатскихъ Potamobiidae (A. S. Skorikov. Contributions à la classification des Potamobiides d'Europe et d'Asie).

Въ статьѣ этой авторъ въ видѣ предварительнаго сообщенія предлагаетъ новую систему видовъ европейско-азіатскихъ Potamobiidae, при чемъ устанавливаетъ одинъ новый родъ и одинъ подродъ. Статья также содержитъ описаніе новаго вида рѣчного рака Potamobius pylcowi изъ восточнаго Закавказья.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**В. Л. Біанки.** Списокъ птицъ С.-Петербургской губерніи (V. Bianchi. Liste des oiseaux du gouvernement de St.-Pétersbourg).

Статья эта содержитъ полный списокъ птицъ, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ С.-Петербургской губерніи, — съ обозначеніемъ характера и продолжительности пребыванія здѣсь каждаго вида.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

## Изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ февралѣ 1907 года).

5) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію (Mémoires ...... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Т. XX, № 2. Отчетъ по Николаевской Главной Физической Обсерваторіи за 1905 г., представленный Императорской Академіи Наукъ М. Рыкачевымъ. (I + II + 135 стр.). 1907. 4°. — 1100 экз. Цѣна 1 руб. 80 коп. = 3 Mrk. 60 Pf.

6) **Памятная книжка Императорской Академіи Наукъ на 1907 годъ.** Исправлена по 15 февраля 1907 года. (I + IV + 235 стр.). 1907. 16°.—210 экз. (Въ продажу не поступила).

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 5.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 МАРТА.

# BULLETIN

## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

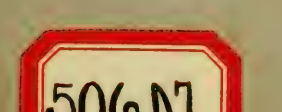
## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 MARS.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

---

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 14 МАРТА 1907 Г.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 13/26 февраля с. г. скончался въ Парижѣ Марсель Бертранъ, состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду физическому съ 1899 года.

Вслѣдъ за тѣмъ академикъ А. П. Карпинскій читалъ некрологъ покойнаго.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Собранія, что 6/19 марта с. г. скончался въ Парижѣ Марселинъ Бертело, состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду физическому съ 1876 года.

Вслѣдъ за тѣмъ академикъ Н. Н. Бекетовъ читалъ некрологъ покойнаго.

Морской Министръ, письмомъ отъ 5 марта с. г. № 498, сообщилъ Августѣйшему Президенту нижеслѣдующее:

„Въ отвѣтъ на рескриптъ Вашего Императорскаго Высочества по вопросу объ организаціи въ текущемъ году изслѣдованія верхнихъ слоевъ атмосферы, имѣю честь всепреданнѣйше сообщить, что въ образуемую при Академіи Наукъ Коммиссію по этому вопросу представителемъ отъ Морского вѣдомства назначенъ полковникъ по Адмиралтейству Шокальскій.

„Къ сему почитаю долгомъ довести до свѣдѣнія Вашего Императорскаго Высочества, что изъ имѣвшихся прежде воздухоплавательныхъ парковъ, — одного въ Владивостокѣ и одного въ Севастополѣ, — первый,

по Высочайшему повелѣнію, переданъ въ Военное вѣдомство, а паркъ въ Севастополѣ, по измѣнившимся обстоятельствамъ, не функціонируетъ, почему въ настоящее время, впредь до выясненія возможности возстановленія вновь дѣятельности парка, о чемъ нынѣ ведутся сношенія съ главнымъ командиромъ Черноморскаго флота и портовъ Чернаго моря, Морское вѣдомство лишено возможности принять участіе въ изслѣдованіи слоевъ атмосферы съ помощью шаровъ.

„Что касается организаціи подъемовъ змѣевъ для указанной цѣли, то съ этой стороны Морское вѣдомство готово оказать всевозможное содѣйствіе, о чемъ и даны назначенному представителю соотвѣтственныя указанія".

Академикъ М. А. Рыкачевъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что для развитія изслѣдованій верхнихъ слоевъ атмосферы представляется весьма желательнымъ, чтобы въ нихъ приняли участіе Добровольный Флотъ и Русское Общество Пароходства и Торговли, и просилъ Академію обратиться въ Комитетъ Добровольнаго Флота и въ Правленіе Русскаго Общества Пароходства и Торговли съ просьбою принять участіе въ занятіяхъ учрежденной при Академіи Коммиссіи по этимъ изслѣдованіямъ, для чего назначить своихъ представителей.

Положено сдѣлать соотвѣтствующія сношенія.

Академикъ Н. В. Насоновъ представилъ Отдѣленію „Отчетъ о дѣятельности Зоологическаго Музея за 1906 годъ".

Положено напечатать его въ „Ежегодникѣ Зоологическаго Музея".

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 7 МАРТА 1907 г.

Императорское Русское Географическое Общество, отношеніемъ отъ 23 февраля с. г. № 116, увѣдомило Академію, что Совѣтъ Общества, считая болѣе полезнымъ, чтобы частичныя научныя коллекціи были сосредоточены въ спеціальныхъ учрежденіяхъ, постановилъ принести въ даръ Императорской Академіи Наукъ, для распредѣленія по соотвѣтствующимъ музеямъ:

1) коллекцію предметовъ Ананьинскаго могильника, а также нѣсколько другихъ древнихъ вещей;

2) 2 щита, добытые Миклухо-Маклаемъ во время его путешествія;

3) недавно полученныя въ Обществѣ коллекціи доктора Кохановскаго изъ Урумчи.

Вмѣстѣ съ тѣмъ въ Академію препровождены вещи въ количествѣ 18 мѣстъ.

Положено благодарить Императорское Русское Географическое Общество, предметы археологическіе и этнографическіе передать въ Музей Антропологіи и Этнографіи, а книги и надписи — въ Азіатскій Музей.

Академикъ К. Г. Залеманъ представилъ Отдѣленію для напечатанія двѣ работы члена-корреспондента Академіи Оскара Эдуардовича фонъ Лемма:

1) „Koptische Miscellen." I—XV.

2) „Kleine Koptische Studien." XLVI—L.

Положено напечатать первую работу въ „Извѣстіяхъ" 1907 г., а вторую, какъ продолженіе и окончаніе серіи замѣтокъ—въ XXV т. „Извѣстій" за 1906 г.

---

# Марсель Бертранъ.

## 1847–1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 марта 1907 г. академикомъ **А. П. Карпинскимъ**).

Скончавшійся въ Парижѣ 13-го февраля н. ст. извѣстный геологъ, членъ Института и членъ-корреспондентъ нашей Академіи Наукъ, Марсель Бертранъ, принадлежалъ къ числу выдающихся ученыхъ. Точный и детальный изслѣдователь, какимъ онъ является при его геологическихъ изысканіяхъ въ различныхъ мѣстностяхъ, главнѣйше въ Юрѣ и Провансѣ, покойный геологъ былъ сторонникомъ и широкихъ научныхъ обобщеній. Въ своей работѣ: «Rapport de structure des Alpes de Glaris et du bassin houiller du Nord», вышедшей еще въ 1884 г., онъ впервые указалъ на такъ называемые покровы перекрытія (nappes de recouvrement), — указаніе, сперва недостаточно оцѣненное, но впослѣдствіи развившееся, благодаря трудамъ Бертрана и цѣлаго ряда изслѣдователей, въ грандіозную теорію шарріажа, являющагося тектонической проблемой, наиболѣе обращавшей на себя вниманіе геологовъ въ теченіе послѣднихъ 10—15 лѣтъ.

Изъ ряда другихъ обобщеній М. Бертрана можно упомянуть о его попыткѣ установить основные законы деформаціи земной коры, выражающіеся, напр., въ указанныхъ имъ направляющихъ линіяхъ геологическаго строенія Франціи и проявляющіеся также въ тектоникѣ другихъ странъ.

Неожиданное тяжелое семейное несчастіе, постигшее покойнаго геолога въ 1900 г., нанесло непоправимый ударъ его здоровью и дѣятельности и лишило Францію и науку одного изъ вдохновителей новыхъ научныхъ теченій.

---

# Марселинъ Бертело.

## 1827—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 марта 1907 г. академикомъ **Н. Н. Бекетовымъ**).

Скончался нашъ корреспондентъ, всемірно-извѣстный ученый химикъ Марселинъ Бертело, работавшій неустанно, несмотря на свои преклонныя лѣта, до послѣдняго времени: еще въ засѣданіи 4-го марта (19-го февраля) имъ было доложено его термохимическое опредѣленіе теплоты горѣнія и образованія нѣкоторыхъ азотистыхъ соединеній животнаго организма. Бертело былъ всегда оригинальнымъ и выдающимся ученымъ, отличавшимся необыкновенною работоспособностью. Поэтому понятно, почему наша наука обязана ему множествомъ открытій интереснѣйшихъ фактовъ, новыхъ методовъ изслѣдованія и, наконецъ, теоретическихъ обобщеній. Бертело разрабатывалъ не столько вопросы о строеніи химическихъ соединеній (чѣмъ, главнымъ образомъ, занимались его современники) сколько механизма ихъ образованія — это направленіе проходитъ черезъ всѣ его работы. Такъ, напр., въ области органической химіи онъ открылъ рядъ интереснѣйшихъ синтезовъ; главный изъ нихъ — синтезъ Ацетилена посредствомъ прямого соединенія углерода съ водородомъ въ Вольтовой дугѣ. Онъ прекрасно разработалъ вопросъ о дѣйствіи тихаго электрическаго разряда, вызывающаго множество случаевъ синтеза. Сосредоточивъ свое вниманіе на дѣйствіи внѣшней и внутренней энергіи элементовъ, онъ перешелъ отъ синтезовъ къ термохимическимъ изслѣдованіямъ. Въ этой области Бертело явился настоящимъ мастеромъ и творцомъ нѣсколькихъ новыхъ и точныхъ методовъ изслѣдованій: имъ произведена масса термохимическихъ опредѣленій теплоты образованія, горѣнія и разложенія множества соединеній какъ органическихъ, такъ и неорганическихъ. Общимъ выводомъ

этихъ работъ явился извѣстный его законъ «наибольшей работы», подробно изложенный въ принципѣ и его примѣненіи въ его сочиненіи: «Essai de Mécanique chimique fondée sur la thermochimie» (изд. 1879 г.). Въ силу этого закона всѣ вещества какъ элементарныя, такъ и сложныя стремятся использовать всю свою внутреннюю потенціальную энергію, что, въ сущности, ведетъ къ разсѣянію энергіи и къ достиженію наибольшаго покоя; этимъ закономъ, по мнѣнію Бертело, опредѣляется направленіе и ходъ всѣхъ химическихъ реакцій во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда внѣшняя энергія не воспрепятствуетъ этому выдѣленію внутренней энергіи и не произведетъ обратнаго явленія. Отсюда и вытекла общая классификація химическихъ явленій и соединеній на экзотермическія и эндотермическія. — Законъ «наибольшей работы» Бертело подвергался не разъ критикѣ, и ему противоставили болѣе общій законъ — стремленія къ энтропіи, которымъ математически выражаются условія равновѣсія всякой матеріальной системы при дѣйствіи какъ внутренней, такъ и внѣшней энергіи. Энтропія, однако, нисколько не противорѣчитъ и не умаляетъ значенія закона Бертело, такъ какъ большинство химическихъ процессовъ проходитъ при обыкновенной температурѣ и вообще при маломъ притокѣ внѣшней энергіи, — и тогда законъ наибольшей работы и является закономъ наиболѣе примѣнимымъ къ химическимъ процессамъ. — Продолжительная научная дѣятельность Бертело заняла первостепенное мѣсто въ исторіи развитія химіи во второмъ пятидесятилѣтіи прошлаго и въ началѣ нынѣшняго столѣтія. Слѣды его дѣятельности останутся неизгладимыми въ исторіи умственнаго развитія человѣчества.

---

# СООБЩЕНІЯ.

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 7 МАРТА 1907 Г.

**Ѳ. И. Щербатской.** О приписываемомъ Майтрейѣ сочиненіи Abhisamayālaṃkāra. (Th. Ščerbatskoj. Sur l'Abhisamayālaṃkāra attribué à Maitreya).

Сочиненіе Abhisamayālaṃkāranāmaprajñāpāramitopadeçaçāstra. «Краса ясновидѣнія, т. е. научное наставленіе о запредѣльной мудрости» вѣрующими буддистами приписывается бодисатвѣ Майтрейѣ, который сообщилъ его великому учителю Арьясангѣ, поднимавшемуся для этой цѣли на небо. Вмѣстѣ съ другими четырьмя сочиненіями, приписываемыми тому же бодисатвѣ, оно положило основаніе ученію школы іогачаровъ, въ частности той древнѣйшей вѣтви іогачаровъ, которая придерживалась преданія, тогда какъ позднѣйшая вѣтвь той же школы основывалась исключительно на логическихъ доказательствахъ, не придавая значенія преданію. Сочиненіе это представляетъ большой научный интересъ во многихъ отношеніяхъ. По своей цѣли оно является толкованіемъ (ṭīkā) на сӯтры Праджня-парамиты, въ формѣ versus memoriales (kārikā) и напоминаетъ, такимъ образомъ, сочиненіе Нāгāрджуны Madhyamikavṛtti, которое также представляетъ собой, по намѣренію автора, ṭīkā въ формѣ kārikā, и при томъ на тѣ-же самыя сӯтры Праджня-парамиты. Не смотря на это, оба сочиненія имѣютъ мало сходнаго, что и понятно, такъ какъ они характеризуютъ двѣ совершенно различныя эпохи въ развитіи буддійскаго ученія.

Нāгāрджуна является авторомъ ученія или, лучше сказать, авторомъ интерпретаціи ученія Будды въ смыслѣ ученія «о пустотѣ», т. е. объ абсолютной нереальности какъ внѣшняго міра вещей, такъ и внутренняго міра представленій, тогда какъ Арьясанга и его послѣдователи интерпретируютъ то-же ученіе въ смыслѣ ученія о реальности лишь однихъ представленій (vijñānavāda). Между тѣмъ, оба ученія должны были основываться на подлинныхъ словахъ самого Будды: для этого буддійскіе ученые не останавливались передъ составленіемъ ad hoc особаго священнаго писанія, которое

они преподносили своимъ слушателямъ въ качествѣ подлинныхъ проповѣдей Будды, для приданія авторитета своимъ новшествамъ. Вопросъ о происхожденіи сӯтръ Махāяны въ наукѣ далеко еще не можетъ считаться рѣшеннымъ, хотя почти всѣ ученые не сомнѣваются въ томъ, что это—сочиненія позднѣйшія и, отчасти по крайней мѣрѣ, поддѣльныя. Сами буддисты приписываютъ ихъ сохраненіе сверхестественнымъ существамъ и опредѣляютъ эпоху, когда они стали появляться и когда перестали являться. Сочиненіе Abhisamayālaṃkāra не оставляетъ никакого сомнѣнія въ томъ, что сӯтра Праджня-парамита, для которой оно якобы является толкованіемъ, въ дѣйствительности есть поддѣлка подъ своеобразный стиль сӯтръ того же автора. Это обстоятельство даже и не скрывается, такъ какъ въ заглавіи «Двадцатипятитысячной» Праджня-парамита-сӯтры прямо говорится, что она представляетъ собою редакцію этой сутры, очищенную (saṃçodhita) въ согласіи съ сочиненіемъ бодисатвы Майтрейи; въ дѣйствительности она является лишь весьма пространнымъ и расплывчатымъ пересказомъ его содержанія, со всѣми внѣшними пріемами стиля сӯтръ.

Даже съ внѣшней стороны «Двадцатипятитысячная» редакція Праджня-парамиты не имѣетъ ничего общаго съ другими редакціями; она раздѣлена на восемь такихъ же главъ и съ такими же заглавіями, какъ Abhisamayālaṃkāra, которыя трактуютъ о восьми видахъ духовнаго просвѣтлѣнія, или ясновидѣнія (abhisamaya = abhisambodhi). Подъ этими восьмью видами духовнаго просвѣтлѣнія разумѣются восемь ступеней нравственнаго совершенства, ведущія, въ концѣ концовъ, къ достиженію степени Будды и въ частности духовнаго тѣла Будды (dharmakāya). Это, слѣдовательно, такъ называемая нравственная философія позднѣйшаго буддизма; соотвѣтственная теоретическая философія школы іогачаровъ тутъ почти не затронута: она развита въ сочиненіи Васубанду, брата и послѣдователя Арьясанги, въ его знаменитыхъ восьми трактатахъ (prakaraṇa). Тутъ мы также должны констатировать коренное различіе въ пониманіи самаго термина prajñā между Нāгāрджуной и его школой, съ одной стороны, и Арьясангой, съ другой: для перваго prajñā есть теоретическая философія, ученіе о пустотѣ, для второго это терминъ = abhisambodhi, т. е. духовное просвѣтлѣніе, достигаемое нравственными подвигами. Соотвѣтственно этому, въ современномъ тибетскомъ преподаваніи vṛitti Нāгāрджуны является основнымъ текстомъ (mūla), заучиваемымъ всегда наизусть, въ классѣ dbu-ma (madhyamika), или теоретической философіи, тогда какъ Abhisamayālaṃkāra заучивается наизусть, какъ mūla, въ классѣ phar-phyin (pāramitā), или нравственной философіи. Безконечныя подраздѣленія различныхъ степеней духовнаго просвѣтлѣнія

живыхъ существъ, стремящихся къ свободѣ отъ оковъ временнаго бытія, приведены здѣсь въ окончательную систему и могутъ быть изучены въ такой полнотѣ, какая до сихъ поръ наукѣ не была доступна. То, что до сихъ поръ было изъ этой области намъ извѣстно (изъ сочиненій Mahāvastu, Mahāvyutpatti, Bodhisattvabhūmi и др.) представляетъ собою лишь отдѣльныя небольшія частицы общей системы. Полное ея изложеніе мы находимъ въ Abhisamayālaṃkāra, а весьма интересный сравнительный обзоръ въ Исторіи Буддизма Будона-Римбуче; весьма важнымъ пособіемъ является также первая часть сочиненія Dag-yig Чанджа-Хутухту, содержащее перечисленіе всѣхъ техническихъ терминовъ, съ переводомъ на монгольскій языкъ. Что касается до объяснительной литературы, то она поистинѣ громадна: однихъ только сочиненій индійскихъ ученыхъ, сюда относящихся, имѣется въ Данжурѣ двадцать одно, кромѣ многочисленныхъ сочиненій тибетскихъ авторовъ.

Особенной популярностью пользуется это сочиненіе среди теперь господствующей желтошапочной секты въ Тибетѣ и Монголіи; можно смѣло сказать, что каждый мало-мальски образованный лама знаетъ его наизусть: Цонхава, Джам-ян-жадба, Джал-цап посвятили его толкованію обширные трактаты. Среди индійскихъ сочиненій первое мѣсто занимаетъ, какъ во всякой развитой научной отрасли въ Индіи, ṭīkā, bhāṣya, vārtika, авторами коихъ являются, въ данномъ случаѣ, Арьясанга, Васубанду и Вимуктасена. Большое значеніе имѣетъ также краткая vṛtti Haribhadra. Обращаютъ на себя вниманіе нѣсколько сочиненій, которыя стремятся, такъ сказать, исправить неловкость, происшедшую отъ того, что подъ общимъ заглавіемъ «Праджня-парамита» очутились сочиненія, имѣющія, въ сущности, мало общаго; эти авторы стремятся искусственно доказать ихъ однородность; такъ Smṛtijñānakīrti написалъ сочиненіе «Доказательство равенства 100-тысячной, 25-тысячной и 8-тысячной праджня-парамиты съ восемью отдѣлами сочиненія Abhisamayālaṃkāra».

Въ собраніи рукописей покойнаго профессора И. П. Минаева, нынѣ хранящемся въ Публичной Библіотекѣ, есть весьма интересный списокъ сочиненія до сихъ поръ неизвѣстнаго автора Devīprasāda, представляющаго собою толкованіе на «Восьмитысячную» парамиту, но съ явнымъ стремленіемъ доказать, что и въ «Восьмитысячной» парамитѣ можно найти implicite все то, что содержится въ Abhisamayālaṃkāra; поэтому сочиненіе даже носитъ заглавіе Abhisamayālaṃkārāloka. Авторъ принадлежитъ къ позднѣйшей эпохѣ, такъ какъ цитуетъ Дигнагу. Разсужденія его очень интересны: къ сожалѣнію, рукопись весьма неисправна и мѣстами малопонятна.

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 14 МАРТА 1907 Г.

**N. Adelung.** Verzeichnis der von M. Th. Kališevski im Jahre 1905 in Abchasien gesammelten Orthopteren. (Н. Н. Аделунгъ. Списокъ прямокрылыхъ, собранныхъ въ Абхазіи въ 1905 г. М. Θ. Калишевскимъ).

Статья эта представляетъ результатъ обработки коллекціи прямокрылыхъ насѣкомыхъ, собранныхъ покойнымъ М. Θ. Калишевскимъ въ Сухумскомъ округѣ и пожертвованныхъ имъ Зоологическому Музею Императорской Академіи Наукъ. Сборъ этотъ представляетъ интересъ въ виду весьма скудныхъ данныхъ по ортоптерофаунѣ Кавказа, очевидно весьма богатаго новыми формами этихъ насѣкомыхъ. Сборъ Калишевскаго содержитъ два вида кузнечиковыхъ, несомнѣнно новыхъ для науки, а кромѣ того 5 видовъ саранчевыхъ и кузнечиковыхъ, совсѣмъ неизвѣстныхъ до сихъ поръ съ Кавказа; кромѣ того, г. Калишевскій нашелъ одного представителя рода Pachytrachelus (изъ кузнечиковыхъ), до сихъ поръ извѣстнаго лишь изъ Западной Европы и изъ Палестины.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

# Нѣкоторыя данныя къ біологіи пруда въ Таврическомъ саду въ Петербургѣ.

А. С. Скорикова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 марта 1907 года).

Лѣтомъ 1906 г. я имѣлъ случай ознакомиться съ фауною довольно большого пруда въ Таврическомъ саду въ Петербургѣ, прилежащаго къ зданію Государственной Думы (Таврическому дворцу). Въ то время засѣдала во дворцѣ «первая» Дума, и ея хозяйственная коммиссія, желая воспользоваться для купанья депутатовъ этимъ, расположеннымъ рядомъ, водоемомъ, окруженнымъ къ тому же со всѣхъ сторонъ садомъ, обратилась къ спеціалистамъ за оцѣнкою пригодности пруда для указанной цѣли. Кромѣ обычныхъ въ такихъ случаяхъ спеціалистовъ, врачей-санитаровъ, въ лицѣ санитарнаго врача Г. С. Кулеша, въ изслѣдованіяхъ пруда принимали участіе. въ качествѣ зоолога, пишущій эти строки и ботаникъ Е. Н. Болохонцевъ.

---

Таврическій прудъ — проточный, питается водою Дудергофскихъ источниковъ и имѣетъ истокъ въ р. Неву. Глубина довольно равномѣрна въ его средней части и едва ли гдѣ-либо превосходитъ $2^1/_2$ mt. По устнымъ свѣдѣніямъ, прудъ вырытъ въ екатерининскія времена и съ тѣхъ поръ не подвергался чисткѣ. Само собою понятно, что прудъ при такихъ условіяхъ сильно заросъ. Обильная водная растительность изъ двухъ видовъ Potamogeton, Ceratophyllum и Elodea все же не такъ густа, чтобы мѣшать передвиженіямъ съ помощью лодки, тамъ имѣющейся.

---

Сперва біологамъ былъ доставленъ консервированный матеріалъ: одна проба планктона, взятая въ концѣ іюня т. г., и небольшой сборъ представителей прибрежной фауны. Въ планктонной пробѣ мною были найдены слѣдующія животныя:

Anuraea cochlearis Gasse *cc* [1]).
Anuraea cochlearis var. tecta (Gosse) *c*
Euchlanis oropha Gosse *c.*
Euchlanis sp. *c.*
Chydorus sphaericus O. F. M. *c.*
Nauplii *c.*
Brachionus bakeri var. brevispinus (Ehrb.) †.
Pleuroxus trigonellus (Müll.) *r.*
Philodinidae sp. var. *r.*
Chironomus sp. larvae *r.*
Arcella vulgaris Ehrb. *r.*
Salpina brevispina Ehrb. *r.*
Gastropus sp. *rr.*
Triarthra longiseta Ehrb. *rr.*
Polyarthra platyptera Ehrb. *rr.*
Brachionus angularis Gosse *rr.*
Brachionus budapestinensis Daday *rr.*
Cathypna luna (Ehrb.) *rr.*
Floscularia sp. *rr.*
Distyla ludwigi Eckstein *rr.*
Dinocharis pocillum Ehrb. *rr.*
Metopidia lepadella Ehrb. *rr.*
Diaschiza lacinulata (O. F. M.) *rr.*
Brachionus bakeri Ehrb. *rr.*
Monostyla lunaris Ehrb. *rr.*
Pterodina patina Ehrb. *rr.*
Pterodina mucronata Gosse *rr.*
Brachionus urceolaris Ehrb. *rr.*
Colurus leptus Gosse *rr.*
Oecistes sp. *rr.*
Arcella vulgaris var. gibbosa (Pen.) *rr.*
Difflugia lobostoma Leidy *rr.*
Lynceus guttatus G. O. Sars. *rr.*
Graptoleberis testudinaria (Fischer) *rr.*
Cyclops sp. juv. *rr.*
Cypris sp. *rr.*
Изрѣдка также встрѣчались гидрахниды и 1 экз. свободно живущей нематоды.

Фитопланктонъ, по опредѣленію Е. Н. Болохонцева, содержалъ слѣдующіе организмы:

Peridinium quadridens St. *cc.*
Trachelomonas lagenella St. *c.*
Trachelomonas volvocina Ehrb. *c.*
Trachelomonas hispida St. †.
Mougeotia sp. †.
Spirogyra sp. †.
Fragillaria virescens Ralfs *r.*
Synedra acus (Kg.) var. delicatissima (W. Sm.) *r.*
Ceratium hirundinella O. F. M. *r.*
Scenedesmus quadricauda (Turp.) *r.*
Scenedesmus dimorphus Kg. *r.*

---

1) Количественныя соотношенія отдѣльныхъ видовъ указаны при каждомъ изъ нихъ помощью обычно употребляющихся обозначеній: *cc*, *c*, †, *r* и *rr*, которыя соотвѣтствуютъ пяти степенямъ частоты нахожденія отъ «очень часто» до «очень рѣдко».

Pediastrum boryanum Menegh. *r.*
Pediastrum morum Bory *r.*
Coelastrum sphaericum Näg *r.*
Closterium moniliferum Ehrb. *r.*
Eudorina elegans Ehrb. *r.*
Nitzschia acicularis (Rabh.) *r.*
Navicula radiosa (W. Sm.) *r.*
Navicula cryptocephala Kg. *r.*
Oedogonium sp. *r*
Euglena acus Ehrb. *r.*
Phacus triquetra Ehrb. *r.*
Phacus pyrum St. *r.*
Fragillaria crotonensis (Edw.) *rr.*
Scenedesmus obtusus Meyen *rr.*
Rhaphidium polymorphum Fres. *rr.*
Closterium venus Kg. *rr.*
Cosmarium botrytis Menegh. rr.
Surirella splendida Kg. *rr.*
Cymbella lanceolata (Ehrb.) *rr.*
Pinnularia viridis W. Sm. *rr.*
Navicula limosa Kg. *rr.*
Navicula iridis Ehrb. var. producta (W. Sm.) *rr.*
Epithemia zebra Kg. var. proboscidea Grun. *rr.*
Gomphonema capitatum Ehrb. *rr.*
Nitzschia sigmoidea (Ehrb.) *rr.*
Cymatopleura elliptica (Breb.) *rr.*
Euglena velata Kg. *rr.*

Среди довольно большого разнообразія формъ въ этой пробѣ можно было различить три элемента: 1) животныхъ планктонныхъ, къ которымъ принадлежатъ, между прочимъ, всѣ господствующія въ пробѣ формы; 2) жителей прибрежной зоны, которые нерѣдко встрѣчаются въ планктонѣ озеръ и прудовъ въ качествѣ «случайно-планктонныхъ» организмовъ, а въ малыхъ водоемахъ нормально входятъ въ составъ планктона; и 3) донные обитатели (личинки Chironomus'овъ, Philodinidae), которые могли указывать на значительное зарастаніе пруда водными растеніями, но въ данномъ случаѣ могли также попасть въ планктонную пробу съ подводныхъ зарослей благодаря недостаточному соблюденію предосторожностей при забираніи пробы. То же въ существенныхъ чертахъ мы находимъ и среди водорослей.

Ввиду трудности сужденія о фаунѣ, а отчасти и о флорѣ изслѣдуемаго водоема по одной, къ тому же консервированной, пробѣ, въ которой «показатели загрязненія», принадлежащіе изъ животныхъ по преимуществу къ простѣйшимъ, въ случаѣ ихъ присутствія, не могутъ быть констатированы въ мертвомъ видѣ, я счелъ необходимымъ лично посѣтить прудъ, познакомиться съ его внѣшнимъ видомъ и взять живую пробу планктона совмѣстно съ Е. Н. Болохонцевымъ и Г. С. Кулеша.

Что касается состава планктона, то эта проба во многихъ главнѣйшихъ чертахъ дала сходные результаты съ нашими прежними данными, представивъ и нѣкоторыя отличія, и способствовала болѣе правильной біологической оцѣнкѣ пруда.

Въ ней мы нашли слѣдующихъ микроскопическихъ обитателей:

Anuraea cochlearis var. tecta (Gosse) *cc.*
Brachionus budapestinensis Daday *c.*
Triarthra longiseta Ehrb. †.
Polyarthra platyptera Ehrb. †.
Anuraea cochlearis Gosse †.
Euchlanis oropha Gosse †.
Scaridium longicaudatum Ehrb. †.
Nauplii †.
Chydorus sphaericus O. F. M. *r.*
Monostyla bulla Gosse *r.*
Coleps hirtus O. F. M. *r.*
Difflugia lobostoma Leidy *r.*
Gastropus stylifer Imhof *rr.*
Rattulus longiseta (Schr.) *rr.*
Diurella rousseleti (Voigt) *rr.*
Brachionus pala Ehrb. *rr.*
Cathypna luna (Ehrb.) *rr.*
Monostyla lunaris Ehrb. *rr.*
Diaschiza lacinulata (O. F. M.) *rr.*
Brachionus bakeri Ehrb. *rr.*
Dinocharis tetractis Ehrb. *rr.*
Salpina brevispina Ehrb. *rr.*
Metopidia acuminata Ehrb. *rr.*
Eosphora digitata Ehrb. *rr.*
Notommata najas Ehrb. *rr.*
Philodina megalotrocha Ehrb. *rr.*
Philodina macrostyla Ehrb. *rr.*
Philodina aculeata Ehrb. *rr.*
Vorticella margaritifera From. *rr.*
Centropyxis aculeata (Ehrb.) *rr.*
Arcella vulgaris Ehrb. *rr.*
Arcella vulgaris var. gibbosa (Pen.) *rr.*
Arcella discoides Ehrb. *rr.*
Dactylosphaerium radiosum (Ehrb.) *rr.*
Hydra oligactis Pall. *rr.*

Кромѣ того изрѣдка попадались гидрахниды и единично встрѣтилась свободно живущая нематода.

Фитопланктонъ, по опредѣленію Е. Н. Болохонцева, состоялъ изъ слѣдующихъ организмовъ:

Peridinium quadridens St. *cc.*
Pandorina morum Bory †.
Ceratium hirundinella O. F. M. var. reticulatum (Imh.) *r.*
Scenedesmus quadricauda (Turp.) *r.*
Rhaphidium polymorphum Fres. *r.*
Pediastrum duplex Meyen *r.*
Pediastrum boryanum Menegh. *r.*
Closterium moniliferum Ehrb. *r.*
Nitzschia acicularis (Rabh.) *r.*
Fragillaria virescens Ralfs. *r.*
Navicula cryptocephala Kg. *r.*
Navicula radiosa (W. Sm.) *r.*
Synedra acus (Kg.) var. delicatissima (W. Sm.) *r.*
Euglena acus Ehrb. *r.*
Trachelomonas volvocina Ehrb. *r.*
Trachelomonas hispida St. *r.*
Trachelomonas lagenella St. *r.*
Mougeotia sp. *r.*
Spirogyra sp. *r.*
Oedogonium sp. *r.*
Ulothrix sp. *r.*
Oscillaria formosa Bory *r.*

Oscillaria tenuis Ag. var. natans (Kg.) *r*.
Oscillaria sp. *r*.
Aphanizomenon flos aquae (L.) *rr*.
Gloeotrichia natans (Hedn.) *rr*.
Gloeotrichia echinulata P. Richt. *rr*.
Cymbella cymbiformis (Ehrb.) *rr*.
Synedra ulna (Nitz.) *rr*.
Synedra ulna var. longissima (W. Sm.) *rr*.
Fragillaria crotonensis (Edw.) *rr*.
Nitzschia linearis (Ag.) var. tenuis V. H. *rr*.
Closterium venus Kg. *rr*.
Cosmarium botrytis Menegh. *rr*.
Cosmarium meneghini Breb. *rr*.
Cosmarium sp. *rr*.
Euglena viridis Ehrb. *rr*.
Euglena deses Ehrb. *rr*.

Разумѣется, въ промежутокъ времени между двумя пробами (около недѣли) жизнь произвела нѣкоторыя перемѣны въ количественныхъ соотношеніяхъ, увеличивъ число представителей однихъ видовъ и уменьшивъ другихъ. Особенно рѣзко это сказалось на Anuraea cochlearis Gosse и ея сезонной варіаціи — Anuraea cochlearis var. tecta (Gosse). Въ первой пробѣ самой многочисленной была A. cochlearis Gosse, за ней слѣдовала A. cochlearis var. tecta (Gosse); во второй же — послѣдняя форма заняла первенствующее мѣсто, тогда какъ A. cochlearis Gosse уменьшилась на двѣ степени.

Но, кромѣ этихъ количественныхъ измѣненій, которыхъ нужно было ожидать, живая проба дала и нѣчто новое, частію не лишенное извѣстнаго значенія для характеристики пруда.

Во-первыхъ, въ ней значительно уменьшилось количество формъ сидячихъ (водоросли) и не оказалось такихъ обитателей подводныхъ зарослей. какъ Lynceus guttatus (G. O. Sars), Graptoleberis testudinaria (Fischer), Pleuroxus trigonellus (Müll.), Cypris sp. и Oecistes sp., встрѣтившихся въ первой пробѣ, хотя взамѣнъ того намъ все же попалась Hydra oligactis Pall., очевидно, такого же случайнаго происхожденія.

Во-вторыхъ, въ живой пробѣ встрѣтилось нѣсколько экземпляровъ Coleps hirtus O. F. M., считающагося нѣкоторыми нѣмецкими авторами за показателя загрязненія воды, по нашему мнѣнію, — совершенно неосновательно, такъ какъ эта инфузорія принадлежитъ только къ невзыскательнымъ обитателямъ различнаго характера водоемовъ, въ томъ числѣ и нѣкоторыхъ сортовъ загрязненныхъ водъ, а отнюдь не присуща фаунѣ исключительно этихъ послѣднихъ, при каковомъ условіи она могла бы быть дѣйствительно показателемъ даннаго загрязненія. То-же можно сказать объ Euglena deses Ehrb. Болѣе интересно съ этой точки зрѣнія было нахожденіе безцвѣтныхъ

флагеллатъ, но и онѣ были въ небольшомъ количествѣ, которое едва ли заслуживало вниманія въ практическомъ отношеніи. Еще въ большей степени то же относится къ Euglena viridis Ehrb. и E. velata Kg.

Втекающею въ прудъ двумя рукавами струею приносились подушки Oscillaria небольшихъ размѣровъ, имѣвшихъ довольно свѣжій видъ; въ самомъ же прудѣ мы находили отмирающихъ или отмершихъ осциллярій у береговъ, куда онѣ, видимо, были прибиты вѣтромъ.

Нужно сказать, что при той картинѣ зарастанія, какую мы видѣли въ началѣ іюля, образовавшаго большія подводныя заросли, намъ казалась непонятной та значительная чистота воды пруда, о которой свидѣтельствовалъ составъ планктона. Если бы не дѣйствовалъ неблагопріятно на глазъ общій видъ запустѣнія пруда, то, располагая только имѣвшимися свѣдѣніями, мы не могли бы найти основаній противъ вполнѣ благопріятной его оцѣнки.

Основываясь на данныхъ нашего кратковременнаго знакомства съ Таврическимъ прудомъ, намъ кажется вѣроятной возможность приведенія его въ порядокъ путемъ серіозной очистки.

---

Всего въ Таврическомъ прудѣ было найдено нами 61 животныхъ формъ (считая и нѣсколькихъ представителей береговой зоны)[1]):

Dactylosphaerium radiosum (Ehrb.).
Arcella vulgaris Ehrb.
Arcella vulgaris var. gibbosa (Pen.).
Arcella discoides Ehrb.
Difflugia lobostoma Leidy.
Difflugia corona Wallich.
Centropyxis aculeata (Ehrb.).
Coleps hirtus O. F. M.
Vorticella margaritifera From.

---

Hydra oligactis Pall.

---

Floscularia sp. (мертв.).
Philodina megalotrocha Ehrb.
Philodina macrostyla Ehrb.
Philodina aculeata Ehrb.
Oecistes sp.
Polyarthra platyptera Ehrb.
Triarthra longiseta Ehrb.
Notommata najas Ehrb.
Eosphora digitata Ehrb.
Rattulus longiseta (Schr.).
Diurella rousseleti (Voigt).
Dinocharis pocillum Ehrb.
Dinocharis tetractis Ehrb.
Scaridium longicaudatum Ehrb.
Diaschiza lacinulata (O. F. M.).
Salpina brevispina Ehrb.

---

1) Общій списокъ водорослей не приводится, такъ какъ къ суммѣ двухъ выше приведенныхъ мы не имѣемъ ничего добавить.

Euchlanis oropha Gosse.
Cathypna luna (Ehrb.).
Distyla ludwigi Eckstein.
Monostyla lunaris Ehrb.
Monostyla bulla Gosse.
Colurus leptus Gosse.
Metopidia lepadella Ehrb.
Metopidia acuminata Ehrb.
Pterodina mucronata Gosse.
Pterodina patina Ehrb.
Brachionus pala Ehrb.
Brachionus urceolaris Ehrb.
Brachionus bakeri Ehrb.
Brachionus bakeri var. brevispinus (Ehrb.).
Brachionus angularis Gosse.
Brachionus budapestinensis Daday.
Anuraea cochlearis Gosse.
Anuraea cochlearis var. tecta (Gosse).
Gastropus stylifer Imh.

———

Stylaria lacustris (L.).

———

Hemiclepsis tesselata (O. F. Müll.).
Herpobdella atomaria (Carena).

———

Cristatella mucedo Cuv.

———

Cyclops sp. juv.
Nauplii.

———

Lynceus guttatus (G. O. Sars).
Graptoleberis testudinaria (Fisch.).
Pleuroxus trigonellus (Müll.).
Chydorus sphaericus O. F. M.

———

Cypris sp.

———

Asellus aquaticus L.

———

Chironomus sp. larvae.

———

Sphaerium corneum L.
Planorbis corneus L.
Paludina contecta Mill.

———

Leuciscus rutilus (L).

Относительно нѣкоторыхъ видовъ слѣдуетъ сдѣлать небольшія замѣчанія, частію указывая на рѣдкія или новыя для Россіи формы, частію же отмѣчая біономическій характеръ ихъ, сообщающій извѣстныя черты фаунѣ Таврическаго пруда.

*Dactylosphaerium radiosum (Ehrb.).* Довольно рѣдкая форма, но въ Россіи встрѣчается не въ первый разъ.

*Arcella discoides Ehrb.* Предпочитаетъ текучія воды: на сѣверѣ у насъ довольно распространена.

*Difflugia corona Wallich.* Впервые встрѣчается въ Россіи. Близка къ найденной въ Новгородской губ. (Аверинцевъ) D. lithoplites Pen.

*Vorticella margaritifera From.* Въ Россіи не встрѣчалась.

*Diurella rousseleti (Voigt).* Недавно описанный видъ изъ Германіи. Въ Россіи довольно распространенъ въ озерахъ: найденъ также въ Волгѣ.

*Scaridium longicaudatum Ehrb.* Судя по извѣстнымъ мнѣ мѣстонахожденіямъ, форма торфяныхъ болотъ. Присутствіе этой коловратки въ прудѣ Таврическаго сада не гармонируетъ съ общимъ характеромъ его фауны.

*Euchlanis oropha Gosse.* До сихъ поръ найдена въ Россіи въ сѣверныхъ озерахъ и въ Волгѣ.

*Distyla ludwigi Eckstein.* Въ Россіи встрѣчается впервые.

*Brachionus pala Ehrb.* Столь обычна въ планктонѣ рѣкъ, что дѣлались попытки относить ее къ числу характерныхъ для рѣчного планктона формъ. Встрѣчается также въ проточныхъ прудахъ.

*Gastrapus stylifer Imhof.* Какъ кажется, форма чисто озерная, держащаяся въ планктонѣ.

| | |
|---|---|
| *Polyarthra platyptera Ehrb.*<br>*Triarthra longiseta Ehrb.*<br>*Rattulus longiseta Schrank.*<br>*Brachionus angularis Gosse.*<br>*Anuraea cochlearis Gosse.*<br>*Anuraea cochlearis var. tecta (Gosse).* | Планктонныя формы, встрѣчающіяся въ различныхъ водоемахъ, а потому не характеризующія типъ водоема. |

Прочія формы, найденыя въ толщѣ воды Таврическаго пруда, относятся къ береговой фаунѣ и нормально встрѣчаются въ планктонѣ прудовъ.

Суммируя отдѣльныя черты, служащія для характеристики Таврическаго пруда, мы можемъ отмѣтить, что главный по числу видовъ контингентъ формъ представляетъ довольно характерный прудовый планктонъ. Сюда относятся «безразлично-планктонныя» формы, господствующія по числу своихъ представителей, и представители береговой фауны, какъ сказано, обычные въ прудовомъ планктонѣ. Къ нему примѣшивается нѣсколько формъ текучей воды, присутствіе коихъ здѣсь естественно, такъ какъ изслѣдуемый прудъ — проточный, а также единичные представители озерной фауны, присутствіе которыхъ, вѣроятно, объясняется тѣмъ же условіемъ. Такимъ образомъ, составъ фауны достаточно соотвѣтствуетъ физическому характеру водоема. Нѣкоторымъ диссонансомъ можно считать нахожденіе Scaridium longicaudatum Ehrb. — формы торфяной воды, но нахожденіе подобныхъ организмовъ даже нужно было бы ожидать въ большемъ количествѣ, глядя на картину сильнаго заростанія Таврическаго пруда.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Кристаллическіе фосфаты съ береговъ Керченскаго пролива.

С. П. Попова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 14 марта 1907 года).

Фосфорно-кислые минералы изъ такъ называемыхъ рудныхъ пластовъ третичныхъ отложеній береговъ Керченскаго пролива (понтическій ярусъ, горизонтъ $P_1$ b., по Андрусову[1]) благодаря своей въ нихъ распространенности обращали на себя вниманіе всѣхъ геологовъ, изслѣдовавшихъ эти мѣстности, отъ Габлица (1785) до Андрусова (1893). Первое упоминаніе о нихъ находимъ у Габлица[2]) въ его описаніи Крыма, изданномъ въ 1785 г., гдѣ они обозначены какъ «синяя вохра» и «берлинская лазурь». Но во всѣхъ этихъ работахъ, преслѣдовавшихъ преимущественно геологическія задачи, всѣ данныя объ этихъ фосфатахъ ограничивается обыкновенно констатированіемъ ихъ присутствія. Собственно минералогическій и химическій характеръ имѣютъ лишь восемь работъ. Три изъ нихъ имѣютъ предметомъ изслѣдованіе недавно открытаго на Таманскомъ полуостровѣ новаго фосфата кальція и желѣза[3]), остальныя пять[4]) посвящены вполнѣ или частью фосфатамъ желѣза — вивіаниту и его производнымъ. Послѣдняя по времени изъ цитированныхъ статей принадлежитъ мнѣ

1) Андрусовъ. Мат. Геолог. Россіи, т. XVI. 1893. 73 и 226 и т. XXI. 1904. 357.

2) (К. Габлицъ.) Физическое описаніе Таврической Области, Спб. 1785. Издано безъ имени автора.

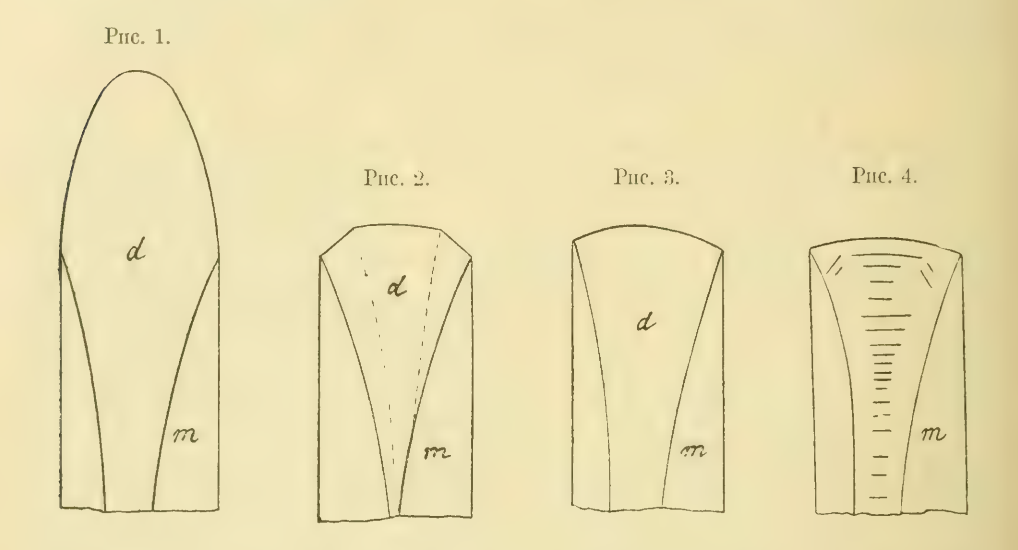
3) Sachs. Sitz. Acad. Wiss. Berlin II. 1902, s. 18. Popoff. Zeitschr. f. Kryst. 1903. 37. 267. Loczka, ibid. 438.

4) Segeth. Bull. Ac. Sc. de St.-Pétersbourg VII. и J. f. pr. Chemie 1840. 20. 256. Struve. Bull. Ac. Sc. XIV. 1856. 167. St.-Ptsb. Телухинъ. Журн. Р. Физ. Хим. Об. XXI. 1889. Отд. 2, вып. 6. Прот. стр. 129. Чирвинскій. Ежег. Минер. и Геол. Россіи. Т. VII. 28. Popoff. Centralblatt f. Miner. 1906. № 4. 112.

и является предварительной замѣткой, посвященной тому же предмету, какъ и предлагаемая статья.

При внимательномъ разсмотрѣніи различныхъ штуфовъ керченскихъ кристаллическихъ фосфатовъ[1]), ихъ по однимъ внѣшнимъ признакамъ — цвѣту, чертѣ спайности легко раздѣлить на три группы.

I. Къ первой принадлежатъ сростки кристалловъ свѣтло-голубого, въ отраженномъ свѣтѣ и въ толстыхъ пучкахъ почти стально-сѣраго, цвѣта. Отдѣльные кристаллики и осколки спайности оказываются совершенно прозрачными и почти безцвѣтными или окрашенными въ слабый голубой цвѣтъ.




Черта бѣлая или слабо голубая, твердость немного болѣе 2-хъ. Уд. вѣсъ, опредѣленный помощью жидкости Туле, 2,66 при 20° С. Порошокъ свѣтло-голубой. Кристаллическая форма этихъ кристалловъ весьма оригинальна: она образована четырьмя хорошо выраженными блестящими плоскостями призмы съ углами, близкими къ угламъ основной призмы вивіанита[2]), и затѣмъ двумя широкими, весьма не правильно образованными плоскостями, заслуживающими скорѣе названія кривыхъ поверхностей. На приложенныхъ рисункахъ 1—4 видно, что комбинаціонныя ребра этихъ поверхностей съ плоскостями призмы являются кривыми линіями; сѣченіе кристалла плос-

1) Матеріалъ послужившій мнѣ для работы частью собранъ мною самимъ, частью доставленъ въ Минералогическій Кабинетъ Московскаго университета другими лицами работающими или работавшими въ немъ.

2) По измѣреніямъ v. Rath'a Pogg. Ann. T. CXXXVI. 1869. 405.

костью, перпендикулярною къ вертикальной оси, дастъ фигуру, близкую къ сѣченію чечевицы.

Вслѣдствіе такого своего характера, эти поверхности не являются въ сущности плоскостями и точно не могутъ быть выражены въ индексахъ. Можно говорить лишь о приближеніи ихъ къ тѣмъ или инымъ кристаллическимъ плоскостямъ. Въ этомъ отношеніи можно высказать слѣдующія соображенія. Измѣренія граннаго угла этихъ поверхностей съ плоскостями призмы {110} естественно даютъ весьма колеблющіеся результаты въ зависимости какъ отъ того, какую часть кривого комбинаціоннаго ребра этихъ плоскостей юстировать (см. рисунки), такъ и отъ того, что изображеніе сигнала получается изуродованнымъ, или рефлексы являются въ большомъ числѣ, не отличаясь замѣтно другъ отъ друга. Тѣмъ не менѣе, эти колебанія имѣютъ извѣстные предѣлы — именно отъ 33°—40°. Какъ видно изъ рисунковъ, положеніе нашихъ поверхностей таково, что заставляетъ сближать ихъ съ плоскостями зоны оси *Y*. Изъ констатированныхъ для вивіанита плоскостей этой зоны, плоскости домы *d* {401} дѣлаютъ съ призмой {110} уголъ 38°9′, домы {$\bar{4}$01} — 38°45$^1/_2$° и пинакоида {100} — 35°59′. Слѣдовательно, наши поверхности можно разсматривать, какъ близкія къ *d* {401} и δ {$\bar{4}$01}, или можетъ быть, какъ результатъ сліянія ряда доматическихъ плоскостей заключающихся между {401} и {100}. Въ пользу этого отчасти говоритъ то обстоятельство, что кристаллы вивіанита комбинаціи {100} {110} {401} {$\bar{4}$01} извѣстны — это описанные Леви[1]) кристаллы изъ Labuiche dep. l'Allier.

Возможно, что это явленіе находится въ зависимости отъ поверхностнаго натяженія, подъ вліяніемъ котораго, какъ извѣстно, часто деформируются кристаллы, особенно имѣющіе форму иголъ или пластинъ; на это указываетъ, между прочимъ, то обстоятельство, что эта поверхность часто бываетъ покрыта рядомъ трещинъ, идущихъ преимущественно параллельно оси *Y*, частью также параллельно другимъ комбинаціоннымъ ребрамъ (рис. 4). Минералъ обладаетъ обычнымъ для вивіанита сильнымъ плеохризмомъ.

---

1) Для вивіанита извѣстны въ настоящее время слѣд. формы: *a* {100}, *b* {010}, *c* {001}, *m* {110}, *y* {310}, *n* {101}, *k* {102} {109}, *d* {401}, *w* {$\bar{1}$01}, *o* {$\bar{1}$03}, ε {$\bar{7}$04}, *t* {$\bar{2}$01}, δ {$\bar{4}$01}, *e* {011}, *f* {023}, *g* {012}, *x* {111}, *z* {112}, φ {3. 5. 14}, *v* {$\bar{1}$11}, *s* {$\bar{3}$11}, {$\bar{4}$11} (сомн.), ψ {$\bar{8}$36}, ω {$\bar{8}$33}, *q* {$\bar{1}$32}, *r* {$\bar{1}$12}. См. v. Rath. Pogg. Ann. 136. 1869, s. 405. Des Cloizeau въ примѣчаніи у Rath'a l. c. стр. 406, также Nouv. Rech. Sav. Etr. XVIII. 694. Jackson. Bull. Calif. Acad. No. 4. Jan. 1886. Послѣдняя мнѣ недоступна, цитирована по реферату Z. K. 12. 496. Des Cloizeau. Manuel de Mineralogie II. 1874—1893. P. 494. Goodchild. Trans. Geol. Soc. Edinburgh 1903, 8, 200.

1) Levy. Description d'une collection L. 1837. III. 171 и сл. Рисунокъ см. Atlas, planche LXX, fig. 2.

Перехожу къ химической сторонѣ изслѣдованія. Для анализа были взяты кристаллы изъ Янышъ-Такильскаго рудника, лежащаго верстахъ въ двадцати пяти къ югу отъ г. Керчи. Отбирались кристаллы, наиболѣе близкіе къ безцвѣтности. Всѣ нижеприведенные анализы производились мной слѣдующимъ образомъ. Вещество бралось въ трехъ порціяхъ. Въ первой опредѣлялись закись и окись желѣза объемнымъ путемъ, во-второй фосфорная кислота при помощи молибденово-кислаго аммонія; третья служила для опредѣленія $H_2O$, Mn, Mg и Ca. Вода опредѣлялась прямымъ путемъ; затѣмъ, по выдѣленіи желѣза и фосфорной кислоты помощью уксусно-кислаго аммонія, марганецъ окислялся бромомъ и отдѣлялся. Въ фильтратѣ магній и кальцій опредѣлялись обычными способами.

Анализъ далъ нижеприведенные результаты. Для сравненія приведенъ анализъ Segeth'а, произведенный, судя по описанію [1]), надъ тѣмъ же веществомъ, анализъ Телухина [2]) вещества изъ мѣстности «Литвиновъ рогъ» на Таманскомъ полуостровѣ и теоретическія числа.

| | Поповъ. | | Segeth. | Телухинъ. | | Теорет. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $P_2O_5$ | 27.01 | | 24.95 | 28.23 | | 28.29 |
| FeO | 39.12 | 43.53 | 48.79 | 37.05 | 39.60 | 43.03 |
| MnO | 2.01 | | — | — | | — |
| MgO | 1.92 | | — | 2.01 | | — |
| CaO | 0.48 | | — | 0.54 | | — |
| $Fe_2O_3$ | — | | — | 3.07 | | — |
| $H_2O$ | 28.75 | | 24.26 | 29.41 | | 28.68 |
| $CO_2$ | — | | — | 0.15 | | — |
| | 99.29 | | 100.00 | 100.46 | | 100.00 |

Изъ этой таблицы видно, что, по даннымъ моего анализа, изслѣдуемый минералъ отличается отъ обыкновеннаго вивіанита присутствіемъ солей марганца, магнія и кальція. Присутствіе двухъ послѣднихъ подтверждается и анализомъ Телухина, который, однако, не упоминаетъ о марганцѣ. Однако, марганецъ обнаруживается во всѣхъ вивіанитахъ и происшедшихъ

1) Segeth, l. c.
2) Телухинъ, l. c.

изъ него минералахъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ мѣсторожденій Керченскаго и Таманскаго полуострововъ. Изъ мѣстности «Литвиновъ Рогъ» на Таманскомъ полуостровѣ, откуда происходитъ образецъ, анализированный Телухинымъ, въ Минералогическомъ Музеѣ Московскаго Университета имѣется весьма незначительное количество вещества въ видѣ кристаллическихъ осколковъ, какъ кажется, остатки именно анализированнаго Телухинымъ[1]) образца. Качественная проба, произведенная мною съ нимъ, показала ясное присутствіе марганца[2]). Такимъ образомъ, изоморфная примѣсь фосфорнокислыхъ солей марганца, магнія и кальція является постояннымъ и типичнымъ признакомъ вивіанитовъ Керченскаго и Таманскаго полуострова. Ихъ формула должна писаться $(FeMnMgCa)_3P_2O_8 . 8H_2O$, или, пренебрегая малымъ количествомъ кальція, $(FeMnMg)_3P_2O_8 . 8H_2O$. Чтобы выразить эту разницу, можно назвать этотъ минералъ *паравивіанитомъ*. На сколько присутствіе изоморфной примѣси $Mn_3P_2O_8 . 8H_2O$ и $Mg_3P_2O_8 . 8H_2O$ вліяетъ на кристаллическую частицу этого вещества, нельзя выяснить вслѣдствіе указаннаго выше несовершенства формы кристалловъ паравивіанита. Можно указать только, что уголъ между плоскостями призмы $(110):(\bar{1}10)$, единственный, который можно на нихъ измѣрить, далъ по измѣреніямъ величину $72°13'$ (колебанія отъ $71°58'$ до $72°37'$ при 13 измѣреніяхъ на 5 кристаллахъ. Число это на четверть градуса превышаетъ уголъ, данный v. Rath'омъ[3]) ($71°58'$); конечно, ввиду значительныхъ колебаній, полученныхъ при измѣреніи, на столь слабой разницѣ нельзя основывать какія-либо заключенія, хотя можно отмѣтить, что отклоненія не опускаются ниже величины $71°58'$ (угла призмы обыкновеннаго вивіанита), въ другую же сторону достигаютъ 39 минутъ.

II. Вторую группу образуютъ вещества темно-зеленаго, иногда почти чернаго, цвѣта. Черта и порошокъ зеленые тв. 3.5. Уд. в. 2.65 при 20°С.

Обращаясь къ работамъ предшествовавшихъ изслѣдователей, мы видимъ, что въ то время какъ Segeth и Телухинъ, судя по анализу и описанію внѣшнихъ признаковъ, имѣли дѣло съ паравивіанитомъ, работа Struve[4]) относится именно къ этому веществу. Нижеприводимая таблица, содержащая анализы мои и Струве, кажется мнѣ достаточно убѣдительной.

1) Анализъ Телухина произведенъ въ Технической Лабораторіи Московскаго Университета.

2) Любопытно что анализъ породы, заключавшей этотъ штуфъ вивіанита, анализированный г. Настюковымъ (Ж. Р. Х. О. ib.), показалъ прис. 5,65% MnO.

3) v. Rath l. c. 405.

4) Struve l. c.

Анализъ приводитъ къ формулѣ $(FeMnMgCa)O . Fe_2O_3 . P_2O_5 . 7H_2O$. На основаніи ея вычислены теоретическія числа.

| | Поповъ. | | | Struve. | Теорет. |
|---|---|---|---|---|---|
| | I. | II. | Среднія. | | |
| $P_2O_5$ | 28.19 | 28.21 | 28.20 | 28.73 | 28.40 |
| $Fe_2O_3$ | 32.89 | 32.965 | 32.93 | 38.20 | 32.00 |
| FeO | 9.50 | 9.49 | 9.49 } 13.43 | 9.75 | 14.40[1]) |
| MnO | 1.99 | 1.84 | 1.92 | — | — |
| MgO | 1.54 | 1.56 | 1.55 | — | — |
| CaO | 0.49 | 0.46 | 0.47 | — | — |
| $H_2O$ | 25.04 | 24.91 | 24.98 | 24.12 | 25.20 |
| | | | 99.54 | 100.80 | 100 |

При сравненіи результатовъ анализовъ моего и Струве видно, что количества фосфорной кислоты, воды и закиси желѣза весьма близки, разница имѣется въ опредѣленіи окиси желѣза (у Струве на 5% больше) и (MnMgCa)O (у меня 4%), которая Струве не обнаружена. Я думаю, что окиси марганца и магнія всегда содержатся въ этихъ керченскихъ фосфатахъ, и полагаю, что если онѣ не были обнаружены анализомъ, то потому, что ихъ не искали, исходя изъ представленія о вивіанитѣ, какъ исключительно фосфорнокисломъ желѣзѣ. Не отдѣленныя отъ окиси желѣза они могутъ при извѣстномъ ходѣ анализа находиться частью при ней, увеличивая приписываемый ей процентъ. Этимъ отчасти объясняется, я думаю, разница въ опредѣленіи количества желѣза $Fe_2O_3$ у меня и у другихъ изслѣдователей, анализировавшихъ фосфаты керченскихъ мѣсторожденій.

Изъ данныхъ моего анализа и анализа Струве (съ указанной поправкой) вытекаетъ весьма простая формула $(FeMnMgCa.)O . Fe_2O_3 . P_2O_5 . 7H_2O$. Слѣдуетъ ли считать данное вещество за новый минеральный видъ, отличный отъ вивіанита? Отвѣтъ зависитъ отъ того, какъ опредѣлить во 1-хъ, что такое вивіанитъ, и во 2-хъ, что такое минеральный видъ. Вивіанитъ можно опредѣлить или какъ 1) водную фосфорнокислую закись желѣза $Fe_3(PO_4)_2 . 8H_2O$, или 2) какъ фосфатъ окиси и закиси желѣза, смѣшанныхъ

1) Такъ какъ теоретическое число вычислено на закись желѣза, то оно и должно быть нѣсколько выше данной анализомъ суммы основаній (13.43), такъ какъ въ составъ послѣдней входятъ окиси Mg и Ca, имѣющихъ меньшій атомный вѣсъ.

въ разныхъ пропорціяхъ. Представителемъ послѣдняго взгляда является Раммельсбергъ[1]), который, на основаніи своихъ работъ, придаетъ вивіаниту слѣдующую общую формулу $\left\{\begin{matrix} n(Fe_3P_8O_3 + 8aq) \\ Fe_3P_4O_{12} + 16aq \end{matrix}\right\}$ гдѣ n = 86, 28, 20, 7, 6, 5, 3.4, 2.3, 0.5.

При такомъ колебаніи коэффиціента n, едва ли возможно разсматривать минералъ, какъ опредѣленное соединеніе вещества вивіанита съ нѣкоторой водной фосфорнокислой солью окиси желѣза; очевидно, проще представленіе о немъ, какъ о твердомъ растворѣ феррифосфата въ феррофосфатѣ и наоборотъ, при чемъ коэффиціентъ n будетъ имѣть самыя различныя значенія. Слѣдовательно, мы имѣемъ рядъ:

$$Fe_3P_2O_8 . 8H_2O \ldots\ldots nFe_3P_2O_8 . 8H_2O . mFePO_4 . pH_2O \ldots FePO_4 . pH_2O.,$$

гдѣ въ крайнихъ членахъ выступаетъ только одинъ компонентъ.

Въ минералогіи мы имѣемъ не мало такихъ рядовъ твердыхъ растворовъ или изоморфныхъ смѣсей. Стоитъ вспомнить полевые шпаты, рядъ самородныхъ золота и серебра, сѣрнистаго серебра и мѣди и многіе другіе. Во всѣхъ этихъ рядахъ мы обычно встрѣчаемъ не непрерывное измѣненіе коэффиціентовъ того и другого компонера отъ 0 до 100; большею частью въ природѣ встрѣчаются лишь нѣкоторыя смѣси, отдѣленныя другъ отъ друга опредѣленными, сравнительно не сильно колеблющимися, интервалами. Такія наиболѣе обычныя смѣси, разъ ихъ постоянство въ природѣ констатировано съ достовѣрностью, принято признавать за отдѣльные минеральные виды. Несомнѣнно такъ же мы должны разсуждать и въ случаѣ фосфорнокислыхъ, близкихъ къ вивіаниту, минераловъ: болѣе подробное изученіе этихъ веществъ должно выдѣлить рядъ новыхъ видовъ или разностей. Тѣмъ болѣе долженъ быть признанъ отдѣльнымъ видомъ минералъ, составныя части котораго вполнѣ удовлетворяютъ закону кратныхъ отношеній и, слѣдовательно, составъ котораго можетъ быть выраженъ опредѣленной формулой. Весьма возможно, что это вещество будетъ извѣстнымъ продуктомъ окисленія вивіанита, который современемъ превратится въ чисто окисную соль — это нисколько не противорѣчитъ нашему взгляду на него, какъ на отдѣльный минеральный видъ. Безусловно всякій минералъ представляетъ извѣстную стадію природнаго химическаго процесса, идущаго въ данномъ пунктѣ земной коры; одни изъ нихъ очень устойчивы и постоянны, другіе измѣнчивы, но разница эта не принципіальна и не существенна, да и

---

1) Rammelsberg. Handb. d. Mineralchemie. 2-er Aufl. L. 1875. I. 313, 314, также Pogg. Annalen. 64. 1845. 410. Monatsber. d. Akad. d. Wissenschaften z. Berlin, 1862. 242.

постоянство вида зависитъ отъ тѣхъ условій, въ которыхъ онъ находится — соли закиси желѣза легко измѣняются на земной поверхности, но на днѣ болотъ онѣ сохраняются хорошо[1]). Конечно, имѣется цѣлый рядъ разныхъ веществъ, преимущественно продуктовъ вывѣтриванія различныхъ минераловъ, большею частью тѣхъ рыхлыхъ, землистыхъ массъ, обозначаемыхъ названіями «охръ» и «земель» и т. п., въ которыхъ подъ однимъ именемъ фигурируютъ весьма различныя химическія вещества. Здѣсь дѣло зависитъ отъ несовершенства современныхъ пріемовъ раздѣленія вещества — эти виды имѣютъ условное, временное значеніе — дѣло будущаго изслѣдованія раздѣлить минеральные виды, извѣстные подъ этими сборными названіями[2]).

Описываемый мною фосфатъ $(FeMnMgCa)O.Fe_2O_3.P_2O_5 7H_2O.$, повидимому, способенъ сохраняться довольно долго. На это указываетъ совпаденіе анализовъ моихъ и Струве, отдѣленныхъ другъ отъ друга полустолѣтіемъ. На это же указываетъ и распространеніе его въ нѣкоторыхъ мѣсторожденіяхъ Керченскаго полуострова — въ извѣстномъ Камышъ-бурунскомъ мѣсторожденіи оно встрѣчается значительно чаще, чѣмъ фосфатъ чистой закиси или окиси. Что касается физическихъ свойствъ вещества, то, какъ видно изъ вышеприведенныхъ (стр. 131) чиселъ, уд. в. его мало отличенъ отъ уд. в. паравивіанита, твердость разнится значительно замѣтнѣе. Кристаллическая форма остается совершенно неизвѣстной, такъ какъ, происходя изъ паравивіанита, вещество всегда является въ псевдоморфозахъ по его кристалламъ; форма послѣднихъ сохраняется прекрасно. Ввиду этого спайность новаго вещества приходится оріентировать по плоскостямъ паравивіанита. Совершенная спайность послѣдняго по {010} сохраняется и здѣсь,

---

1) Любопытный примѣръ, выясняющій взаимную связь закисныхъ и окисныхъ фосфатовъ желѣза, я имѣлъ случай наблюдать въ болотахъ имѣнія Милетъ, близъ станціи Обираловки, Московско-Нижегородской ж. д. (Московской губ.). Здѣсь эти фосфаты распространены въ огромномъ количествѣ въ видѣ землистыхъ голубыхъ («синяя земля») и желтыхъ массъ. Смѣшанные съ глиною и органическими веществами, они образуютъ цѣлые слои, причемъ граница между синими (закисными и закись-окисными) и желтыми (окисными) находится въ связи съ уровнемъ водъ въ болотѣ. Выше уровня водъ преобладаютъ окисные; въ ихъ сплошномъ слою, въ нижнихъ частяхъ, находятся многочисленныя включенія синяго вещества, близъ уровня воды сливающіеся въ сплошную массу. Въ свою очередь куски послѣдней, извлеченные изъ воды, содержатъ мѣстами включенія желтыхъ окисныхъ веществъ. Повидимому химическій процессъ здѣсь можетъ идти въ обѣ стороны—окисленія и возстановленія—въ зависимости отъ вліянія болотныхъ водъ и атмосферы. Въ глубокихъ частяхъ встрѣчается и бѣлый, синѣющій на воздухѣ, вивіанитъ (См. А. Ивановъ. Естествознаніе и Географія 1899. № 8). Химическое изслѣдованіе этихъ болотныхъ фосфатовъ весьма затруднительно, вслѣдствіе трудности выдѣленія чистаго вещества. Анализы обыкновенно показываютъ весьма большой % органическихъ веществъ (См. Gaertner. Ueber Vivianit u. Eisenspat in Mecklenburgischen Mooren. Güstrow, 1849. Tjutschew. Verh. Gesell. f. d. Ges. Min. St. Ptb. 1862).

2) Ср. Самойловъ. Мат. Геол. Россіи XXIII. 1906, стр. 15 и сл.

но на ряду съ ней появляется другая, почти столь же ясная по перпендикулярной къ ней плоскости ({100} — паравивіанита)[1], и третья менѣе совершенная по плоскости, дѣлающей углы, близкіе къ прямому съ обѣими предыдущими. Раскалываясь, вещество даетъ главнымъ образомъ кубическія частицы, тогда какъ паравивіанитъ даетъ длинныя таблицы.

Но вещество косо направленными ударами довольно легко раскалывается и по другимъ діагональнымъ направленіямъ; вообще по отношенію къ спайности произошло какъ бы уменьшеніе векторіальности вещества по сравненію съ паравивіанитомъ, рѣзкое различіе разныхъ направленій значительно уменьшается. Быть можетъ преобладаніе спайности по {010} надо приписать не свойству самаго описываемаго вещества, а извѣстной способности псевдоморфозъ сохранять иногда спайность первоначальнаго тѣла. Плеохроизмъ замѣтно не отличается отъ свойственнаго паравивіаниту.

Считая, ввиду всего вышесказаннаго, данное вещество за новый минеральный видъ, я позволяю себѣ назвать его *керченитомъ* отъ г. Керчи, въ окрестностяхъ котораго находятся его мѣсторожденія.

Слѣдуетъ отмѣтить еще одно обстоятельство. Какъ извѣстно, фосфаты, содержащіе закись и окись желѣза (ферроферри-фосфаты), искусственно легко получаются дѣйствіемъ фосфорнокислыхъ щелочей на растворы желѣзнаго купороса (или растворы, содержащіе соли закиси и окиси желѣза)[2]. Анализъ одного такого продукта, произведенный Jenzch'емъ, обнаружилъ составъ, близкій къ составу керченита, количество воды почти совершенно одинаково. Jenzch, которому анализъ Струве сталъ извѣстенъ послѣ напечатанія его работы, самъ обратилъ на это вниманіе[3]).

Нѣкоторые закись-окисные фосфаты[4]) весьма легко теряютъ воду — при 100° выдѣляется половина и болѣе воды. Поэтому, при опредѣленіи воды, приходится исходить изъ обычныхъ условій комнатной температуры, ограничиваясь сушеніемъ на воздухѣ. Керченитъ даетъ въ этомъ отношеніи слѣдующіе результаты. По Струве, при нагрѣваніи до 100° выдѣляется 13.66% воды. Я получилъ послѣ нагрѣванія въ продолженіе

1) Для обыкновеннаго вивіанита нѣкоторыми авторами указываются слѣды спайности по {100}. См. Des-Cloizeau. Manuel l. c. p. 496.

2) Rammelsberg Pogg. Ann. 64. 1845. 414. Jenzch. Pogg. Ann. 96. 1855. 139 u. 98. 1886. 629. Wittstein. Pogg. Ann. 97. 1856. 158 и Buchner's Repert. 89. 1845. 147. Также въ руководствахъ химіи напр. Dammer. Handb. d. An. Ch. III. 347.

3) Jenzch. Pogg. Ann. 98. 630. Анализъ искусственнаго фосфата, имъ произведенный, далъ слѣдующія результаты: $P_2O_5$ 29.14, $Fe_2O_3$ .36.79, FeO 10.23, $H_2O$ 24.99 сумма 101.15. Pogg. Ann. 96.140.

4) Dudley. Am. J. of. Sc. 40.120. Struve l. c.

10 часовъ до 100° потерю въ 14.17% воды — число, довольно близкое къ данному Струве. Слѣдующее нагрѣваніе дало ничтожную потерю 0,0002[1]) на полъ грамма. Слѣдовательно, если мы здѣсь и не имѣемъ полной остановки потери воды, то во всякомъ случаѣ рѣзкій перерывъ въ быстротѣ ея выдѣленія и, можно думать,—въ характерѣ ея связи. Перечисляя на частицы мы получимъ, что этому числу соотвѣтствуетъ 4 частицы[1]) воды керченита. Такимъ образомъ, изъ семи частицъ его воды четыре отличаются отъ остальныхъ своей легкой выдѣляемостью. Если при установленіи формулы нашего минерала мы исходили бы изъ анализа вещества, высушеннаго при 100°, то получили бы фосфатъ съ тремя частицами воды. Я обращаю на это вниманіе потому, что такіе фосфаты желѣза извѣстны въ природѣ—это вещества, описываемыя подъ именемъ дюфренита и краурита. Имъ придается формула $Fe_2PO_4.(OH)_3$ или $2F_2O_3.P_2O_5.3H_2O$. Однако, просматривая анализы этого вещества, легко замѣтить, что тогда какъ одни изъ нихъ дѣйствительно даютъ числа, удовлетворяющія этой формулѣ, другіе неизмѣнно показываютъ содержаніе довольно значительнаго количества закиснаго желѣза, частью замѣщеннаго Mn,Mg и Ca.(8—9%)[2]). Довольно постоянный составъ этихъ веществъ показываетъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ опредѣленнымъ веществомъ, ферро-ферри-фосфатомъ, близкимъ по характеру къ керчениту. Kinch[3]) придаетъ ему формулу $FeO . 3Fe_2O_3 . 2P_2O_5 . 6H_2O$. (или $\frac{1}{2}FeO . 1\frac{1}{2}Fe_2O_3 . P_2O_5 . 3H_2O$)[4]) — слѣд. отъ керченита онъ отличается инымъ отношеніемъ $Fe_2O_3$ и FeO и меньшимъ содержаніемъ воды—на 4 частицы, которыя, какъ указано выше, легко выдѣляются керченитомъ[5]).

Вещество, подобно керчениту, является опредѣленнымъ природнымъ ферро-ферри-фосфатомъ.

III. Наряду съ солями, содержащими закись желѣза, въ тѣхъ же мѣсторожденіяхъ Керченскаго и Таманскаго полуострововъ имѣется и чисто окисный фосфатъ, не содержащій закиси. Подобно керчениту, онъ является продуктомъ вывѣтриванія паравивіанита (и самого керченита), — послѣдней стадіей процесса окисленія. Цвѣтъ бурый, черта и порошокъ свѣтло-бурые.

---

1) По даннымъ Струве 3.8 частицы.

2) См. напр. сводку анализовъ у Dana. System of Mineralogy. 6 ed. L. 1892. p. 797. анализы 8, 9, 11, 12.

3) Kinch. Min. Magazine 1888. S. 114.

4) Вычисляя на одну частицу $P_2O_5$.

5) Въ описаніи способа анализа Kinch опредѣленно говоритъ, что при нагрѣваніи до 100° его вещество потеряло лишь слѣды воды (l. c. 112), слѣдовательно отнюдь нельзя думать, чтобы разница въ количествѣ воды у дюфренита и керченита происходила отъ способа анализа.

Уд. в. 2.65 при 100° тв. 3½: нѣсколько тверже керченита. Плеохроизмомъ не обладаетъ.

Относительно спайности можно сдѣлать тѣ-же замѣчанія, что и относительно керченита, при чемъ уменьшеніе векторіальности пошло какъ будто еще далѣе — въ нѣкоторыхъ крупныхъ кристаллахъ совсѣмъ не замѣтно спайности. Но въ большинствѣ случаевъ замѣтны тѣ-же три взаимно перпендикулярныя направленія спайности, что и въ керченитѣ, и нѣкоторое преобладаніе ея въ направленіи, соотвѣтствующемъ {010} кристалловъ паравивіанита, встрѣчается въ кристаллахъ, являющихся, какъ и въ случаѣ керченита, псевдоморфозами по паравивіаниту.

Они совершенно сходны съ кристаллами послѣдняго (см. рисунки), даютъ тотъ же уголъ между плоскостями m и m′, хорошо измѣримый, и обнаруживаютъ плоскость d въ томъ же оригинальномъ округломъ развитіи. Произведенный анализъ далъ слѣдующіе результаты:

| | Анализъ. | | Теорет. при формулѣ $MnO.4Fe_2O_3.3P_2O_5 21H_2O$ |
|---|---|---|---|
| $P_2O_5$ | 28.04 | | 28.12 |
| $Fe_2O_3$ | 41.82 | | 42.24 |
| MnO | 2.57 | 4.49 | 4.69 |
| MgO | 1.22 | | — |
| CaO | 0.79 | | — |
| $H_2O$ | 24.98 | | 24.95 |
| | 99.42 | | 100.00 |

На основаніи чиселъ анализа для даннаго вещества можетъ быть выведена формула $(MnMgCa)O.4F_2O_3.3P_2O_5.21H_2O$.

Какъ видно изъ таблицы, числа анализа весьма близко подходятъ къ вычисленнымъ изъ формулы.

Въ работѣ П. Н. Чирвинскаго «Объ анапаитѣ и другихъ минералахъ изъ рудныхъ пластовъ Керченскаго и Таманскаго полуострововъ»[1]) имѣется анализъ и описаніе «гидрофосфата окиснаго желѣза» изъ этихъ мѣстъ. Привожу для сравненія данный анализъ.

1) Ежегодникъ по Минер. и Геол. Россіи, т. VII, в. 1, стр. 20.

| | | |
|---|---|---|
| $Fe_2O_3$ | — | 47.71 |
| $P_2O_5$ | — | 38.87 |
| $H_2O$ | — | 14.07 |
| | | 100.65 |

Откуда авторъ выводитъ формулу $100[Fe_2O_3.P_2O_5.2^1/_2H_2O.] + 18[Fe(OH)_3 3H_2O]$.

Кромѣ того, авторъ констатируетъ присутствіе слѣдовъ закиси желѣза, кальція и марганца. Такимъ образомъ, анализъ даетъ числа, совершенно отличныя отъ моихъ. Различны также указанія относительно растворимости въ кислотахъ. По указанію автора «минералъ хорошо растворяется въ холодной HCl....; въ $H_2SO_4$ при кипяченіи нѣсколько растворяется; въ $HNO_3$ (по крайней мѣрѣ замѣтно) нерастворимъ ни на холоду, ни при кипяченіи». Минералъ, анализированный мной, легко растворяется при нагрѣваніи на водяной банѣ во всѣхъ трехъ упомянутыхъ кислотахъ. Лишь будучи обезвоженъ, дѣлается нерастворимымъ нацѣло въ азотной кислотѣ. Съ другой стороны, описаніе физическихъ признаковъ, дѣлаемое авторомъ, совершенно подходитъ къ описываемому мной минералу. Остается предположить, что мы имѣли дѣло съ разными, лишь нѣсколько сходными веществами. Этотъ минералъ, какъ и керченитъ, теряетъ воду чрезвычайно легко, выдѣленіе ея начинается при самомъ небольшомъ нагрѣваніи. При нагрѣваніи до 100° не получается той остановки при выдѣленіи части воды, какъ это имѣло мѣсто при керченитѣ: при нагрѣваніи въ продолженіе 12 дней (около 4—5 часовъ ежедневно) вещество продолжало выдѣлять небольшія количества воды. Однако, все же можно замѣтить нѣкоторый переломъ въ смыслѣ измѣненія быстроты процесса выдѣленія—онъ соотвѣтствуетъ приблизительно потерѣ тѣхъ же четырехъ частицъ воды. Ввиду того, что это вещество является продуктомъ дальнѣйшаго окисленія керченита, я буду обозначать его именемъ *оксикерченитъ*.

Сравнивая формулы трехъ разсмотрѣнныхъ нами веществъ,

$(FeMnMgCa)_3'P_2O_8.8H_2O$. — паравивіанитъ

$(FeMnMgCa)Fe_2P_2O_9.7H_2O$. — керченитъ

$(MnMgCa)Fe_8P_6O_{28}.21H_2O$ — окси-керченитъ,

можно замѣтить слѣдующее обстоятельство: во всѣхъ трехъ веществахъ отношеніе паевъ металловъ къ фосфору остается неизмѣннымъ и равнымъ 3:2. Это характерное отношеніе явленія было замѣчено еще Witt-

stein'омъ [1]), которымъ и трактуется, какъ общее для ферро-ферри-фосфатовъ явленіе. Однако, составъ нѣкоторыхъ «крауритовъ» (см. выше формула Kinch'a) противорѣчитъ такому обобщенію.

Кромѣ постепеннаго процесса окисленія желѣза, процессъ превращенія выражается еще а) въ потерѣ одной частицы воды при превращеніи паравивіанта и b) въ нѣкоторомъ увеличеніи количества кальція [2]) при переходѣ послѣдняго въ окисное соединеніе. Послѣдній процессъ, слѣдовательно, сопровождается притокомъ части вещества (кромѣ кислорода) изъ внѣшней среды. Недостатка въ Ca—содержащихъ растворахъ быть не можетъ, такъ какъ рудные пласты подстилаются сплошнымъ известковымъ ракушникомъ [3]), да и въ нихъ самихъ масса раковинъ.

Химическій характеръ этихъ соединеній, взаимныя отношенія фосфорной кислоты, окиси и закиси желѣза можно, конечно, толковать различно, пока эти вопросы не выяснены спеціальными экспериментальными работами. Наиболѣе простымъ и удобнымъ мнѣ кажется представленіе о нихъ, какъ о соляхъ сложныхъ ферри-фосфорныхъ кислотъ, въ которыхъ роль основанія играютъ закисное желѣзо, марганецъ, магній и кальцій. При подобномъ взглядѣ они сближаются съ алюмо и ферри-силикатами, если придерживаться на послѣднія воззрѣній, развиваемыхъ проф. В. И. Вернадскимъ [4]).

Мнѣ остается сказать нѣсколько словъ о способѣ нахожденія описываемыхъ минеральныхъ видовъ въ природѣ. Какъ было указано въ началѣ, кристаллическіе фосфаты пріурочены къ пластамъ бураго желѣзняка, относящимся къ нижнему пліоцену. Наиболѣе обильныя количества ихъ находятся въ извѣстномъ мѣсторожденіи на мысѣ Камышъ-бурунъ, въ 8 верстахъ къ югу отъ г. Керчи, затѣмъ въ выходахъ тѣхъ же пластовъ въ мѣстности «Новый Карантинъ» у самаго г. Керчи, въ м. Янышъ-Такиль, верстахъ въ 25 къ югу отъ Керчи, и, наконецъ, въ урочищѣ Желѣзный Рогъ на Таманскомъ полуостровѣ. Во всѣхъ этихъ мѣстностяхъ мнѣ приходилось собирать эти минералы лично.

Кромѣ того, на основаніи литературныхъ данныхъ, можно указать м. Кучукъ Элтигенъ [5]) на Керченскомъ и Литвиновъ Рогъ [6]) на Таманскомъ полуостровахъ.

---

1) Wittstein l. c. пишетъ это отношеніе какъ 3 : 1, считая фосфорный ангидридъ за $PO_5$.

2) Считая на одну частицу $P_2O_5$.

3) Андрусовъ. l. c. XVI. 228.

4) Vernadsky. Zeit. f. Kr. XXXIV. 37.

5) Чирвинскій l. c. стр. 30.

6) Телухинъ l. c.

Любопытно, что первоначальный минералъ паравивіанитъ рѣдокъ въ наиболѣе богатомъ мѣсторожденіи — въ Камышъ-бурунѣ. Чаще всего мнѣ приходилось его встрѣчать въ Янышъ-Таклѣ, нерѣдко въ Желѣзномъ Рогѣ. Въ Камышъ-бурунѣ болѣе распространены позднѣйшія стадіи измѣненія — керченитъ и окси-керченитъ. Какъ уже указывалось многими наблюдателями, въ большинствѣ случаевъ описываемые фосфаты связаны съ раковинами моллюсковъ, находящихся въ огромномъ количествѣ въ этихъ рудныхъ пластахъ. Это преимущественно разные виды родовъ Cardium, Dreissensia, Congeria и, рѣже, нѣкоторыя брюхоногія. Фосфаты выкристаллизовываются въ полостяхъ этихъ раковинъ, при чемъ въ крупныхъ экземплярахъ (кардидахъ) занимаютъ только часть полости, остальная часть остается пустою или выполнена какимъ-либо другимъ веществомъ, напр. бурымъ желѣзнякомъ, сидеритомъ и др. Въ некрупныхъ же экземплярахъ (преим. Dreissensia'ахъ) кристаллы фосфатовъ иногда выполняютъ сплошь всю раковину. Что касается вопроса о генезисѣ керченскихъ паравивіанитовъ, то точный отвѣтъ на это зависитъ отъ подробнаго изученія рудныхъ пластовъ, съ которыми они генетически связаны. Во всякомъ случаѣ остатки организмовъ должны были играть существенную роль, съ одной стороны, какъ факторы, обусловливающія накопленіе фосфора, съ другой—какъ возстановители, благодаря которымъ первичными минералами являлись закисные фосфаты.

Характеръ кристалловъ, въ которыхъ мы находимъ керченитъ и оксикерченитъ, заставляетъ приписать ему происхожденіе изъ паравивіанита путемъ процессовъ вывѣтриванія. Кристаллы всѣхъ трехъ минераловъ совершенно идентичны: та-же комбинація, совершенно тотъ-же характеръ округлыхъ плоскостей d и δ. Оба первые минерала, очевидно, являются псевдоморфозами по паравивіаниту, переходы между ними наблюдать не трудно; особенно въ кристаллахъ керченита по трещинамъ и съ поверхности весьма часто замѣтно появленіе бураго окиснаго фосфата.

Теоретически легко возможно было бы и непосредственное образованіе керченита изъ растворовъ, содержащихъ соли желѣза (см. выше стр. 135), въ которыхъ въ этихъ мѣсторожденіяхъ не могло быть недостатка. Осаждающимъ веществомъ могъ быть фосфорнокислый аммоній, которому приписывается эта роль въ образованіи болотныхъ вивіанитовъ. Но при такомъ способѣ образованія должна была получиться разница въ кристаллической формѣ сравнительно съ кристаллами паравивіанита.

Далеко не всегда фосфаты описываемыхъ мѣсторожденій являются окристаллизованными. Рыхлыя землистыя разности здѣсь весьма обыкновенны. На нихъ я остановлюсь въ слѣдующей работѣ.

Минералогическій Кабинетъ Московскаго Университета.
Мартъ 1907.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Koptische Miscellen I—XV.

Von

Oscar von Lemm.

(Der Akademie vorgelegt am 7 März 1907).

I. ⲁⲅⲣⲓⲕⲟⲗⲁⲟⲥ. — II. ⲓⲁⲗⲗⲟⲣⲟⲇⲟⲧⲏⲥ. — III. ⲁⲗⲭⲁⲃⲱⲱⲣ. — IV. ⲃⲟⲩⲣⲇⲱⲛ. — V. ⲁⲥⲉⲛⲛⲉⲑ. — VI. ⲣⲱϫϩ, ⲣⲟϫ. — VII. ⲁϥⲕⲁⲁϥ ϩⲛ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ ⲛⲧⲉⲧⲣⲟⲫⲏ. — VIII. ⲥⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ. — IX. Zur Vita des Pachomius. — X. Zu № 262 (Or. 3581 A (88)) des British Museum. — XI. Zur Vita des h. Moses. — XII. Zu einer Rede des Pachomius. — XIII. Eine Beschreibung des Mastixbaumes. — XIV. Zum Martyrium des h. Theodors des Orientalen. — XV. Zur Leidener Handschrift Insinger № 62.

## I. ⲁⲅⲣⲓⲕⲟⲗⲁⲟⲥ.

Im koptischen Alexanderroman führt der König der Perser den Namen ⲁⲅⲣⲓⲕⲟⲗⲁⲟⲥ ($5^r$9. 16 u. ⲁⲕⲣⲓⲕⲟⲗⲁⲟⲥ $5^v$17). Diesen Namen, welcher sicher auf ein griechisches *Ἀγρικόλαος zurückgeht[1]), kann ich jetzt noch einmal belegen in der «Vita des Pisentius von Keft»[2]). Hier wird unter anderem erzählt, wie Pisentius mit einem Leichnam spricht. Pisentius fragt denselben: ⲛⲓⲙ ⲡⲉ ⲡⲉⲕⲓⲱⲧ «Wer war dein Vater?» Der Leichnam antwortet: ⲁⲅⲣⲓⲕⲟⲗⲁⲟⲥ ⲡⲉ ⲡⲁⲓⲱⲧ ⲟⲩⲟϩ ⲉⲩⲥⲧⲁⲑⲓⲁ ⲧⲉ ⲧⲁⲙⲁⲩ. «Agrikolaos war mein Vater und Eustathia meine Mutter». Da die Vita aus dem VII. Jahrhundert stammt, so haben wir hier vielleicht einen Anhaltspunkt für die Entstehungszeit des koptischen Alexanderromans.

1) Vgl. m. «Alexanderroman», pag. 79.

2) Amélineau, Étude sur le christianisme en Égypte au septième siècle. Paris, 1887. pag. 147. (Tirage à part des «Mémoires de l'Institut Égyptien II»).

## II. ⲓⲁⲗⲗⲟⲣⲟⲇⲟⲧⲏⲥ.

Im Cod. Copt. Parisin. 44 foll. 97. 98, in dem Abschnitte, welcher von Dandanis handelt, ist auch von «Apa Matthäus dem Armen» die Rede. Es heisst dort unter anderm: ⲟⲩⲫⲓⲗⲟⲩⲡⲧⲟⲭⲟⲥ ⲡⲉ ⲛⲉ ⲟⲩⲅⲩⲙⲛⲟⲥⲟⲫⲓⲥⲧⲏⲥ ⲡⲉ ⲛⲓⲁⲗⲗⲟⲣⲟⲇⲟⲧⲏⲥ. Zum räthselhaften ⲓⲁⲗⲗⲟⲣⲟⲇⲟⲧⲏⲥ, welches ich seinerzeit nicht zu deuten wusste[3]), theilte mir Professor E. von Dobschütz mit, dass er es auf Prov. 22,8 ἄνδρα ἱλαρὸν καὶ δότην εὐλογεῖ ὁ θεός zurückführe, wozu man noch vergleiche II Cor. 9,7: ἱλαρὸν γὰρ δότην ἀγαπᾷ ὁ Θεός. Diese Zusammenstellung ist ohne Zweifel richtig.

Auch machte mich Prof. von Dobschütz darauf aufmerksam, dass wir hier eine ähnliche Umbildung vor uns hätten wie in ⲓⲁⲗⲁⲣⲓⲭⲟⲥ aus ἱλάρχης[4]). Wir haben es hier mit einer eigenthümlichen Erscheinung zu thun, die darin besteht, dass beim Übergange griechischer Wörter ins Koptische für ι häufig ⲓⲁ oder ⲓⲟ eintritt, so z. B. findet sich im Koptischen für καλλιγράφος ⲅⲁⲗⲗⲓⲟⲩⲅⲣⲁⲫⲟⲥ (Crum, Cat. Brit. Mus. № 490); ferner vergl. hier noch die Fälle, wo ⲓⲁ für α und ⲓⲟ für ο eintritt: ⲙⲟⲩⲗⲗⲓⲁⲣⲏⲥ = mularis «Maulthiertreiber», cf. unten № IV und ⲙⲉⲗⲓⲟⲩⲅⲣⲁⲫⲟⲥ (Triadon 356,4) = μελογράφος.

## III. ⲁⲗⲭⲁⲃⲱⲱⲣ.

Unter den ins Koptische übergegangenen arabischen Wörtern findet sich auch ⲁⲗⲭⲁⲃⲱⲱⲣ, welches ich seinerzeit nicht identificieren konnte[5]). Herr Golenischeff machte mich nun vor kurzem auf الكافور «Kampfer» aufmerksam, womit ⲁⲗⲭⲁⲃⲱⲱⲣ sicher identisch ist.

## IV. ⲃⲟⲩⲣⲇⲱⲛ.

In der «Geschichte von der Auffindung des Grabes Christi» bei Rossi I. 3,112 lesen wir:

| | |
|---|---|
| ——————— ϩⲛ̅ | . . ⲛ (?) ⲁⲥⲧⲣⲉ |
| ⲧⲉⲩⲛⲟⲩ ⲇⲉ ⲁⲥ | (ⲛ̅ⲓ̈)ⲇⲁⲓ̈ ⲣ̅ⲣⲉϥ |
| ⲧⲣⲉⲩⲉⲓ̈ⲛⲉ ⲛⲁⲥ | ϭⲱϫⲉ ⲁⲩϭⲱ |
| (ϣⲙ̅ⲛ̅ⲧ) ⲛ̅ϣⲉ | ϫⲉ ⲉⲃⲟⲗ’ |
| ⲛ̅ⲉⲓⲱ ϩⲓ ⲃⲟⲩⲣ | |

3) Vgl. m. «Alexanderroman», pag. 117 f.

4) L. l. pag. 86.

5) L. l. pag. 35.

Die Übersetzung dazu (l. l. pag. 113) lautet: «Essa si fece tosto condurre trecento asini per sgombrare il luogo, e pose e Giudei a scavare».

Diese Übersetzung ist nicht genau und ausserdem sind hier mehrere Wörter nicht richtig ergänzt und der Anfang von Z. 6 ist es gar nicht.

Z. 4 muss es lauten: [ⲛ̄ϣⲟⲙⲛ̄ⲧ] ⲛ̄ϣⲉ, Z. 7: [ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩ]ⲇⲁⲓ̈ und ⲃⲟⲩⲣ in Z. 5, zusammen mit ..ⲛ von Z. 6 ist zu ⲃⲟⲩⲣ[ⲇⲱ]ⲛ zu ergänzen; dieses letztere ist aber das griech.-lat. βούρδων, *burdo* «Maulpferd, Maulthier»[6].

Wir erhalten nun folgenden Text:

| | |
|---|---|
| ——————— ϩⲛ̄ | [ⲇⲱ]ⲛ ⲁⲥⲧⲣⲉ |
| ⲧⲉⲩⲛⲟⲩ ⲇⲉ ⲁⲥ | [ⲛ̄ⲓ̈ⲟⲩ]ⲇⲁⲓ̈ ⲣ̄ ⲣⲉϥ |
| ⲧⲣⲉⲩⲉⲓ̈ⲛⲉ ⲛⲁⲥ | ϭⲱϫⲉ ⲁⲩϭⲱ |
| [ⲛ̄ϣⲟⲙⲛ̄ⲧ] ⲛ̄ϣⲉ | ϫⲉ ⲉⲃⲟⲗ’ |
| ⲛⲉⲓⲱ ϩⲓ ⲃⲟⲩⲣ | |

d. h. «Und sofort liess sie (Eudoxia) sich herbeiführen dreihundert Esel und Maulthiere. Sie liess die Juden Gräber werden und sie gruben aus».

Das Wort ⲃⲟⲩⲣⲇⲱⲛ war bis jetzt im Koptischen noch nicht belegt, bekannt waren nur die verwandten Ausdrücke: sah. ⲙⲁⲥⲡⲟⲣⲕ f. ἡμίονος (Gen. 12,16. Ps. 31 (32),9. Z. 269; ⲙⲉⲥⲡⲟⲣⲕ Ming. 332. II Reg. 18,9; ⲙⲉⲥⲡⲟⲣⲉⲕ II Reg. 13,29. — boh. ⲧⲉⲙⲑⲁⲙ Gen. 12,16. 45,23. Ies. 66,20. Ez. 17,24 und ⲙⲁⲥⲙ̀ⲫⲟⲣⲕ[7]). Ferner ⲙⲟⲩⲗⲗⲟⲛ[8]) (mulus), ⲙⲟⲩⲗⲁ[9]) (mula), ⲙⲟⲩⲗⲗⲁ[10]) und ⲙⲟⲩⲣⲁ[11]). Schliesslich merke man noch ⲙⲟⲩⲗⲗⲓⲁⲣⲏⲥ[12]) «Maulthiertreiber», was wohl auf *mularis* zurückzuführen ist.

## V. ⲁⲥⲉⲛⲛⲉⲑ.

Der Name der Gattin Josephs אָֽסְנַת (LXX Ἀσεννέθ, boh. ⲁⲥⲉⲛⲛⲉⲑ, sah. ebenso, daneben ⲁⲥⲛⲛⲑ Gen. 46,2) ist ohne Zweifel ägyptisch, doch ist derselbe noch nicht mit einem einheimischen Namen identificiert worden

---

6) Vergl. italien. bardotto und franz. bardot.

7) Ä. Z. XIV (1876), pag. 15.

8) Brit. Museum. Catalogue pag. 147, № 325.

9) Rossi I, 3,49.

10) Recueil de travaux XXIII (1901), pag. 207.

11) British Museum. Catalogue, pag. 443, № 1068. Weibliche Maulthiere müssen bei den Kopten im Preise sehr hoch gestanden haben. So werden in einer Rechnung (l. l.) für ein solches 28 *solidi* bezahlt, wogegen für zwei Pferde nur 14 und für drei Esel nur 10 *solidi*. Besonders erwähnt werden noch weisse Maulthiere, sowohl männliche als weibliche.

12) Texts and studies IV, № 2, pag. 20.

und alle Erklärungsversuche sind vorläufig als gescheitert zu betrachten [13]). Um so interessanter ist ein Erklärungsversuch des Namens in einem Texte des British Museum [14]). Dort lesen wir: ⲁⲥⲉⲛⲛⲉⲑ ⲉⲧⲉ ⲡⲉⲥⲟⲩⲱϩⲙ ⲡⲉ ϫⲉ ⲧⲉⲛⲧⲁⲥⲟⲩϫⲁⲓ ⲉⲡⲙⲟⲩ d. h. «Asenneth, deren Erklärung ist: Die vom Tode gerettet ist». Es liegt hier eine volksetymologische Deutung aus dem Griechischen vor. Der Erklärer zerlegt das Wort in ⲁ (α privativum) und ⲥⲉⲛⲛⲉⲑ = θάνατ(ος), also = Ἀθανασία [15]).

## VI. ⲣⲱϫϩ, ⲣⲟϫ.

In Peyrons Lexicon lesen wir auf pag. 187 folgendes:

ⲣⲱϫϩ ἐκκαύειν exurare, accendere *Sir.* XLIII, 21.
— ⲣⲟϫ, *Sir.* XXVIII, 22. ⲛⲛⲉϥⲣⲟϫⲟⲩ non comburent ipsos, scriptum credo pro ⲛⲛⲉϥⲣⲟϫϩⲟⲩ.

Das Verbum ⲣⲱϫϩ, ⲣⲟϫ ist aber aus dem koptischen Wortschatze zu streichen, denn diese beiden Formen beruhen auf falscher Lesung. An erster Stelle ist zu lesen ⲣⲱⲕϩ und an zweiter Stelle steht ⲛⲛⲉϥⲣⲟⲭⲟⲩ = ⲛⲛⲉϥⲣⲟⲕϩⲟⲩ (ⲭ = ⲕϩ).

## VII. ⲁϥⲕⲁⲁϥ ϩⲛ ⲡⲡⲁⲣⲁⲧⲓⲥⲟⲥ ⲛⲧⲉⲧⲣⲟⲫⲏ.

Die Worte stehn in einer Inschrift auf einem koptischen Grabsteine (Berliner Museum № 14456). Steindorff, welcher dieselbe herausgegeben und bearbeitet hat [16]), übersetzt diese Stelle folgendermassen: «Er setzte ihn in das Paradies der Nahrung (τρόφη)».

Es ist hier von Adam die Rede und eine andere Übersetzung der Stelle ist nach diesem Wortlaute nicht möglich. Doch liegt hier ohne Zweifel ein Fehler des Steinmetzen vor, welcher ⲧⲣⲩⲫⲏ mit ⲧⲣⲟⲫⲏ verwechselt hat. Ein «Paradies der Nahrung» hat keinen ordentlichen Sinn; es ist hier statt ⲡⲡⲁⲣⲁⲧⲓⲥⲟⲥ ⲛ̄ⲧⲉⲧⲣⲟⲫⲏ sicher ⲡⲡⲁⲣⲁⲧⲓⲥⲟⲥ ⲛ̄ⲧⲉⲧⲣⲩⲫⲏ zu lesen d. h. «das Paradies der Wonne». Vergl. dazu Gen. 2,15. ⲁϥⲕⲱ ⲙ̄ⲙⲟϥ ϩ̄ⲙ̄ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ : ⲁϥⲭⲁϥ ϧⲉⲛ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ καὶ ἔθετο αὐτὸν ἐν τῷ παραδείσῳ

---

13) Spiegelberg, Aegyptologische Glossen zum Alten Testament. Strassburg 1904, pag. 18, № IV.

14) Crum, Catalogue, № 271.

15) Zur Gleichung σ = θ vergl. die interessante Schreibung Θενούθιος = Σενούθιος im Cod. Vindobonens. K. 9669 v. — Leipoldt in Theolog. Litteraturzg. 1905, № 19 col. 516 und C. S. C. O. Scriptores Coptici. Textus. Series II. Tomus II,1. pag. 1. Anm.

16) Ä. Z. XXXVIII (1900), pag. 57.

τῆς τρυφῆς. Wie der Codex Alexandrinus, so lassen auch die beiden koptischen Versionen an dieser Stelle den Zusatz τῆς τρυφῆς fort; letzterer findet sich aber an anderen Stellen. Gen. 3,23. ⲁⲩⲱ ⲁ̄ ⲡϫⲟⲉⲓⲥ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ⲛⲟϫϥ̄ ⲉ̄ⲃⲟⲗ ϩⲙ̄ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓ̈ⲥⲟⲥ ⲛ̄ⲧⲉⲧⲣⲩⲫⲏ : ⲟⲩⲟϩ ⲁ̀ ⲡϭⲱⲓⲥ ⲫⲛⲟⲩϯ ⲟⲩⲟⲣⲡϥ ⲉ̀ⲃⲟⲗ ϧⲉⲛ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ ⲛ̀ⲧⲉ ⲡⲟⲩⲛⲟϥ. καὶ ἐξαπέστειλεν αὐτὸν κύριος ὁ θεὸς ἐκ τοῦ παραδείσου τῆς τρυφῆς. cf. Gen. 3,24.—Ez. 28,13.—Ez. 36,35. *boh.*: ⲡⲓⲕⲁϩⲓ ⲉ̀ⲧⲉⲙⲙⲁⲩ ⲉⲧⲧⲁⲕⲏⲟⲩⲧ ⲁϥⲉⲣ ⲙ̀ⲫⲣⲏϯ ⲛ̀ⲟⲩⲕⲏⲡⲟⲥ ⲛ̀ⲧⲉ ⲡⲟⲩⲛⲟϥ. Ἡ γῆ ἐκείνη ἠφανισμένη ἐγενήθη ὡς κῆπος τρυφῆς.—Schliesslich vergl. man noch einen liturgischen Text[17]), wo es heisst: ⲁⲕⲕⲁⲁϥ ϩⲙ ⲡⲡⲁⲣⲁⲇⲓⲥⲟⲥ ⲛⲧⲉⲧⲣⲩⲫⲏ. «Du setztest ihn in das Paradies der Wonne».

## VIII. ⲥⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ̄.

In den «Fragments divers de vies de moines» XVII[18]) lesen wir:

ⲁⲩⲱ ⲡⲉϫⲁϥ ⲙⲡⲉⲛⲡⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ ⲛⲉⲓⲱⲧ ϫⲉ ⲕⲥⲟⲟⲩⲛ ϫⲉ ⲛⲧⲁⲩⲧⲛⲛⲟⲟⲩ .....ϫⲉⲕⲁⲥ.....ⲉϫⲱ.....ⲧⲉ ϯϭⲟⲙ ⲛⲁⲓ ⲁⲩⲱ ϫⲉⲕⲁⲥ ⲉⲛⲉⲥⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ ⲛⲉⲕⲥⲙⲟⲩ, was Amélineau übersetzt: «Et il dit à notre saint père»: «Sais-tu que j'ai envoyé ........................................ ............ me donne force afin qu'elle vienne de tes prières». Und zu *qu'elle* noch die Anmerkung: «Je ne sais pas ce qu'est ce mot *elle*, il ne se rapporte pas à *force*».

Dazu sei folgendes bemerkt. Der Text lässt sich mit Sicherheit folgendermassen ergänzen:

ⲁⲩⲱ ⲡⲉϫⲁϥ ⲙⲡⲉⲛⲡⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ ⲛⲉⲓⲱⲧ ϫⲉ ⲕⲥⲟⲟⲩⲛ ϫⲉ ⲛⲧⲁⲩⲧⲛⲛⲟⲟⲩ [ⲛⲥⲱⲕ] ϫⲉⲕⲁⲥ [ⲡ]ⲉϫⲱ[ⲱⲣⲉ ⲙ̄ⲡⲛⲟⲩ]ⲧⲉ ϯ ϭⲟⲙ ⲛⲁⲓ ⲁⲩⲱ ϫⲉⲕⲁⲥ ⲉⲛⲉⲥⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ ⲛⲉⲕⲥⲙⲟⲩ.

Amélineau übersetzt ⲉⲛⲉⲥⲉⲓ «qu'elle vienne», folglich theilt er ab: ⲉⲛⲉⲥ-ⲉⲓ. Eine solche Form aber nach ϫⲉⲕⲁⲥ ist ganz unmöglich; es könnte nur ⲉⲥⲉⲉⲓ lauten. Die Sache verhält sich aber so. Amélineau hat hier falsch abgetheilt; es ist nicht ⲉⲛⲉⲥ-ⲉⲓ zu trennen, sondern natürlich ⲉⲛⲉ-ⲥⲉⲓ, 1. pers. plur. fut. III von ⲥⲉⲓ «sich sättigen, satt werden». Das Ganze ist aber zu übersetzen: «Und es sprach unser heiliger Vater: «Ich habe nach dir geschickt, damit der Starke Gottes mir Kraft verleihe und damit wir gesättigt würden durch deine Segnungen».

Zu ⲥⲉⲓ mit nachfolgendem ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ̄ vergl. z. B. Luc. 15,16. ⲁⲩⲱ ⲛⲉϥⲉⲡⲓⲑⲩⲙⲉⲓ ⲉⲥⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ̄ ⲛ̄ϭⲁⲣⲁⲧⲉ. καὶ ἐπεθύμει γεμίσαι τὴν κοιλίαν

17) Georgi, Fragmentum Evangelii S. Johannis, pag. 310.
18) Mémoires de la Mission au Caire IV, pag. 831.

αὐτοῦ ἀπὸ τῶν κερατίων. L. 1. 16,21. ⲁⲩⲱ ⲛⲉϥⲉⲡⲉⲓⲑⲩⲙⲉⲓ ⲉⲥⲉⲓ ⲉⲃⲟⲗ ϩⲛ ⲧⲉⲧⲣⲁⲡⲉⲍⲁ ⲙ̄ⲡⲣⲙ̄ⲙⲁⲟ. καὶ ἐπιθυμῶν χορτασθῆναι ἀπὸ τῶν ψιχίων τῶν πιπτόντων ἀπὸ τῆς τραπέζης τοῦ πλουσίου.

## IX. Zur Vita des Pachomius.

In einem Bruchstücke der «Vita Pachomii»[19]), welches zuerst von Dulaurier[20]) und viel später noch einmal von Amélineau[21]) herausgegeben worden ist, findet sich eine sehr lückenhafte Stelle, die folgendermassen lautet:

ⲁⲩⲱ ⲛⲧⲟⲥ ⲧⲉⲯⲩⲭⲏ ⲙⲡⲣⲱⲙⲉ ⲉⲧⲟⲩⲁⲁⲃ ϣⲁⲕϩⲉ ⲉⲣⲟⲥ ⲉⲛⲉ(ⲥⲱ)ⲥ ⲉⲥⲟⲩⲟⲃϣ . . . . . ⲛⲟⲩⲉⲣⲱ . . . . . ⲛⲟⲩⲭⲓⲱⲛ.

Amélineau übersetzt das so:

«Et elle, l'âme de l'homme saint, tu la trouveras belle, blanche plus que la neige».

Die beiden Lücken lässt Amélineau unberücksichtigt und ebenso ⲛⲟⲩⲉⲣⲱ. Von der Seele des heiligen Menschen wird hier gesagt, dass sie weiss sei. Wenn nun bei einem Vergleiche das tertium comparationis die weisse Farbe oder im übertragenen Sinne die Reinheit ist, so hat man doch zunächst an Milch oder Schnee oder an beides zusammen zu denken. Vergl. z. B. Gen. 49,12. *(boh.)* ⲛⲉϥⲛⲁϫϩⲓ ⲥⲉⲟⲩⲱⲃϣ ⲉ̀ϩⲟⲧⲉ ⲟⲩⲉ̀ⲣⲱϯ. λευκοὶ οἱ ὀδόντες αὐτοῦ ἢ γάλα. — Ps. 50(51),9. ϯⲛⲁⲟⲩⲃⲁϣ ⲉϩⲟⲩⲉ ⲟⲩⲭⲓⲱⲛ. καὶ ὑπὲρ χιόνα λευκανθήσομαι. — Thr. 4,7. ⲁⲩⲉⲣⲟⲩⲱⲓⲛⲓ ⲉ̀ϩⲟⲧⲉ ⲡⲓⲭⲓⲱⲛ ⲁⲩϭⲱⲥ ⲉ̀ϩⲟⲧⲉ ⲡⲓⲉ̀ⲣⲱϯ. ἐκαθαριώθησαν . . . . . ὑπὲρ χιόνα, ἔλαμψεν ὑπὲρ γάλα. — Matth. 28,3. ⲧⲉ[ϥϩⲃ̄]ⲥⲱ [ⲉⲥⲟⲩⲟ]ⲃ̄ϣ̄ ⲛ̄ⲑⲉ [ⲛⲟⲩ]ⲭⲓⲱ[ⲛ]. καὶ τὸ ἔνδυμα αὐτοῦ λευκὸν ὡσεὶ χιών.

Wir können nun auf Grund dieser Stellen unseren Text folgendermassen ergänzen: ⲉⲥⲟⲩⲟⲃϣ [ⲛ̄ⲑⲉ] ⲛⲟⲩⲉⲣⲱ[ⲧⲉ ⲙ]ⲛ ⲟⲩⲭⲓⲱⲛ und das Ganze übersetzen: «Die Seele aber des heiligen Menschen findest du schön, weiss wie Milch und Schnee». Amélineau übersetzt «plus que la neige»; ein «plus que» (ⲉ, ⲉϩⲟⲩⲉ oder ⲡⲁⲣⲁ = ὑπέρ) kann aber hier nicht gestanden haben, schon wegen des ⲛ vor ⲟⲩⲉⲣⲱ[ⲧⲉ].

---

19) Cod. Copt. Parisin. 78, fol. 27—30.

20) Fragments des révélations de Saint-Barthélemy et l'histoire des communautés religieuses fondées par Saint Pakhome. Paris, 1835.

21) Mémoires de la Mission au Caire IV, pag. 550.

## X. Zu № 262 (Or. 3581 A (88)) des British Museum.

Unter dieser Nummer finden sich Bruchstücke zweier Homilien; in der zweiten derselben kommt ein Bibelcitat vor, welches von Crum nicht identificiert ist. Dasselbe lautet: ⲡⲁⲓ ⲡ[ⲉ] ⲡϫⲱⲱⲙⲉ ⲛⲛⲉⲡⲣⲟⲥⲧⲁⲅⲙⲁ..... Dies ist aber der Anfang des 4. Capitels der Buches Baruch, wovon meines Wissens im Sahidischen sonst nichts erhalten ist[22]). Boheirisch lautet die Stelle: ⲫⲁⲓ ⲡⲉ ⲡϫⲱⲙ ⲛ̀ⲛⲓⲟⲩⲁϩⲥⲁϩⲛⲓ ⲛ̀ⲧⲉ ⲫϯ ⲛⲉⲙ ⲡⲓⲛⲟⲙⲟⲥ etc. Αὕτη ἡ βίβλος τῶν προσταγμάτων τοῦ θεοῦ καὶ ὁ νομός etc.

## XI. Zur Vita des h. Moses.

An einer Stelle dieser Vita lesen wir in der Amélineau'schen Publication[23]) folgendes: ⲙⲉⲧⲁⲛⲟⲓ ⲱ ⲡⲁⲙⲉⲣⲓⲧ ⲁⲩⲱ ⲡⲛⲟⲩⲧⲉ ⲛⲁϫⲓ ⲛⲧⲉⲕⲙⲉⲧⲁⲛⲟⲓⲁ ⲛⲧⲟⲟⲧⲕ ⲁⲗⲗⲁ ⲙⲡⲉⲣⲕⲟⲧⲕ ⲉⲡⲉⲕⲕⲁ-ⲃⲟⲗ ⲛⲑⲉ ⲛⲟⲩⲟⲩϩⲟⲣ ⲉϣⲁϥⲕⲟⲧϥ ⲉⲡⲉϥⲕⲁ-ⲃⲟⲗ ⲛⲥⲉⲙⲉⲥⲧⲱϥ. «Fais repentance, ô mon bien-aimé, et Dieu recevra ta repentance, mais ne te tourne pas vers ton vomissement comme un chien qui retourne à son vomissement sans qu'ils le haïssent». Dazu noch die Bemerkung: «Cette phrase est peu grammaticale et je ne vois pas d'autre explication possible».

Mit dieser Auffassung Amélineau's kann ich mich nicht einverstanden erklären. Der Satz ist ganz richtig und geht auf mehrere Bibelstellen zurück, besonders Prov. 26,11. (bei Ciasca): ⲛ̄ⲑⲉ ⲛ̄ⲟⲩⲟⲩϩⲟⲟⲣ ⲉ̄ϣⲁϥⲕⲟⲧϥ̄ ⲉⲡⲉϥⲕⲁ-ⲃⲟⲗ' ⲛ̄ⲥⲉⲙⲉⲥⲧⲱϥ. (vergl. Rossi II. 2,12). ὥσπερ κύων ὅταν ἐπέλθῃ ἐπὶ τὸν ἑαυτοῦ ἔμετον καὶ μισητὸς γένηται. Vergl. noch 2 Petri 2,22. ⲟⲩⲟⲩϩⲟⲣ ⲉⲁϥⲕⲟⲧϥ̄ ⲉⲡⲉϥⲕⲁ-ⲃⲟⲗ. κύων ἐπιστρέψας ἐπὶ τὸ ἴδιον ἐξέραμα. — Rossi II. 4,74. ⲙ̄ⲡⲣ̄ⲣ̄-ⲑⲉ ⲙ̄ⲡⲟⲩϩⲟⲣ ⲉϣⲁϥⲕⲧⲟϥ ⲉⲡⲉⲕⲁ-ⲃⲟⲗ. «Sei nicht wie ein Hund, der zu seinem Auswurfe zurückzukehren pflegt». — Zoëga 396: ⲟⲩⲁⲕⲁⲑⲁⲣⲧⲟⲥ ⲡⲉ ⲡⲉⲩϩⲟⲣ ⲙⲙⲁϩⲣⲉ ⲉϥϣⲁⲛⲕⲧⲟϥ ⲉⲡⲉϥⲕⲁ-ⲃⲟⲗ ⲛϥⲟⲩⲟⲙⲟⲩ ϩⲛ ⲟⲩϭⲉⲡⲏ. «unrein ist der Hund in dem was seine Nahrung betrifft, wenn er zurückkehrt zu seinem Auswurf und ihn frisst in Eile».

Wir können jetzt oben übersetzen: «Thue Busse, o mein Lieber, und Gott wird deine Busse von dir annehmen, aber kehre nicht zu deinem Auswurfe zurück wie ein Hund, der zu seinem Auswurf zurückkehrt und gehasst wird».

---

22) Ausser der boheirischen Übersetzung des Baruch ist nur ein kleines Bruchstück im mitteläg yptischen Dialekte erhalten. Vgl. Quatremère, Recherches sur la langue et la littérature de l'Égypte, pag. 228—246.

23) Mémoires Mission au Caire IV, pag. 691.

## XII. Zu einer Rede des Pachomius.

In einer der Reden des Pachomius[24]) findet sich eine äussert lückenhafte Stelle, welche lautet:

.....ⲛⲟⲩ.....ⲉⲧⲕⲁ.....ⲟⲩⲉ ⲛ.....ⲱⲱϥ.....ⲗⲉⲓ ⲅⲁⲣ..... ⲱⲧⲙ.....ⲁⲗⲉⲓⲁ.....ⲉⲓⲕⲣⲓⲙⲁ.....ⲡⲉ ⲉⲓⲙⲏ.....ⲛⲁⲛⲁⲩ ⲉⲩ..... ⲙⲉϣϣⲉ ⲉ.....

Ein Theil dieser Stelle lässt sich mit Sicherheit ergänzen und zwar auf Grund von Ps. 100 (101),5.

[ϫⲉ ⲁⲓ̈]ⲛⲟⲩ[ϫⲉ ⲉ̄ⲃⲟⲗ ⲙ̄ⲡ]ⲉⲧⲕⲁ[ⲧⲁⲗⲁⲗⲉⲓ ⲛ̄ϫⲓ]ⲟⲩⲉ ⲛ[ⲥⲁ ⲡⲉⲧϩⲓⲧ]ⲟⲩⲱϥ. Von dem Rest lässt sich vielleicht noch folgendes ergänzen:

[ⲡⲉⲧⲕⲁⲧⲁⲗⲁ]ⲗⲉⲓ ⲅⲁⲣ [ⲛⲁⲥ]ⲱⲧⲙ [ⲛ̄ϩⲉⲛⲕⲁⲧⲁⲗ]ⲁⲗⲉⲓⲁ «denn wer verleumdet wird hören Verleumdungen».

## XIII. Eine Beschreibung des Mastixbaumes.

In der Leidener Handschrift Insinger № 86 (bei Pleyte u. Boeser pag. 395) findet sich eine recht schlecht erhaltene Stelle, die folgendermassen lautet:

| | |
|---|---|
| 14 .....ⲉⳁ | (ϭ)ⲱⲃⲉ ⁖ ~ |
| 15 ...ⲛⲟⲥ : ~ | 20 ϩⲉⲛ ⲧⲉⲡⲣⲱ |
| ...ϣⲱⲙ ⲙ̄ⲛ | ϫⲉ ⲟⲛ ⲙⲉⲥ |
| ...ⲣ. ϣⲁⲥⲁ | ⲕⲱ ⲕⲁϩⲏⲩ |
| ...ⲓ̈ ϩ̄ⲛ ⲛⲉⲥ | ⲛ̄ⲛⲉⲥϭⲱⲃⲉ. |

Wie man schon aus dem Worte ϭⲱⲃⲉ schliessen kann, haben wir es hier mit der Beschreibung einer Pflanze zu thun. Ich hoffe, dass es mir durch die nachstehende Emendation und Ergänzung dieses Textes gelungen ist, auch genau zu bestimmen, von welcher Pflanze hier die Rede ist.

Ich emendiere und ergänze folgendermassen:

| | |
|---|---|
| 14 [ⲧⲉ]ⲥⳁ | [ϭ]ⲱⲃⲉ ⁖ ~ |
| 15 [ⲓ]ⲛⲟⲥ ⁖ ~ | 20 ϩⲉⲛ ⲧⲉⲡⲣⲱ |
| [ϩⲙ̄ ⲡ̄]ϣⲱⲙ ⲙ̄ⲛ | ϫⲉ ⲟⲛ ⲙⲉⲥ |
| [ⲡⲉⲁ]ⲣ · ϣⲁⲥⲁ | ⲕⲱⲕ ⲁϩⲏⲩ |
| [ϣⲁ]ⲓ̈ ϩ̄ⲛ ⲛⲉⲥ | ⲛ̄ⲛⲉⲥϭⲱⲃⲉ · |

24) L. l. IV, pag. 617.

d. h. «. . der Mastixbaum (σχῖνος). Im Sommer und Frühling (ἔαρ) vergrössert er sich in seinen Blättern, im Winter aber (δέ) entkleidet er sich auch nicht seiner Blätter».

Diese Beschreibung passt aber vorzüglich auf den immergrünen Mastixbaum (Pistacia lentiscus) und daher kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass Z. 14. 15 zu [τε]cχ[ι]νοc zu emendieren und zu ergänzen ist. cχινοc kann ich sonst noch in der Rede des Chrysostomus auf Susanna[25]) belegen, wo es in einem Citat aus Daniel (Historie von der Susanna) vorkommt: ϩⲁ ⲟⲩcχⲓⲛⲟc, boh. ϧⲁⲣⲁⲧϥ ⲛ̀ⲟⲩcχⲓⲛⲟⲛ (ὑπὸ σχῖνον) Luther übersetzte hier «Linde», bei Kautzsch steht aber «Mastixbaum». — Z. 16. 17. sind ergänzt auf Grund von Zach. 14,8. ⲁⲩⲱ̄ ϩⲙ̄ ⲡϣⲱⲙ ⲙⲛ̄ ⲡⲉⲁⲣ. ἐν θέρει καὶ ἐν ἔαρι. — ϣⲁc. . .ï kann wohl kaum anders, als zu ϣⲁcⲁ[ϣⲁ]ï ergänzt werden; möglich wäre vielleicht auch ϣⲁcⲁ[ïⲁ]ï.

## XIV. Zum Martyrium des h. Theodor des Orientalen.

In diesem von P. Balestri herausgegebenen und übersetzten Martyrium[26]) findet sich folgende Stelle: ⲁⲩⲛⲁⲩ ⲅⲁⲣ ⲉⲣⲟϥ ⲉϥϫⲟⲣ ϧⲉⲛ ⲡⲉϥcⲱⲙⲁ ⲉϥⲛⲁϣⲧ ϧⲉⲛ ⲧⲉϥⲯⲩχⲏ ⲉⲛⲉ ⲟⲩⲟ̄ⲛⲓcⲕⲟc ⲡⲉ ⲛ̄ⲧⲣⲁⲅⲱⲛⲁⲣⲓⲟc ⲉⲛcⲁⲓⲉ ϧⲉⲛ ⲧⲉϥⲙⲁⲓⲏ (l. l. pag. 154), was Balestri übersetzt: «E poichè fu visto forte di corpo, energico d'animo, come un asinello***».

Es ist hier von Diokletianos, der als junger Mensch den Namen Agrippidos führt, die Rede. Es werden seine Vorzüge geschildert: «kräftig an seinem Leibe, fest an Charakter» und zuletzt heisst es hier noch von ihm: ⲉⲛⲉ ⲟⲩⲟ̄ⲛⲓcⲕⲟc ⲡⲉ ⲛ̄ⲧⲣⲁⲅⲱⲛⲁⲣⲓⲟc ⲉⲛcⲁⲓⲉ ϧⲉⲛ ⲧⲉϥⲙⲁⲓⲏ «. . . . . . . . schön in seinem Wuchse». Balestri übersetzt ⲟ̄ⲛⲓcⲕⲟc mit «asinello kleiner Esel» und ⲧⲣⲁⲅⲱⲛⲁⲣⲓⲟc lässt er unübersetzt. Was soll nun aber ein «kleiner Esel» bei der Beschreibung des schönen Wuchses des Diokletianos? Hier kann ⲟ̄ⲛⲓcⲕⲟc unmöglich richtig sein oder es kann nicht «kleiner Esel» bedeuten.

Betrachten wir zunächst das unübersetzte ⲧⲣⲁⲅⲱⲛⲁⲣⲓⲟc. Dass dieses mit τράγος nichts zu thun hat, ist zweifellos; meiner Meinung nach ist es aber weiter nichts, als das lat. draconarius (δρακωνάριος) «der Drachenträger». Ein draconarius war der Träger des *draco*, der Drachenfahne.

25) Rossi II 2.37. Ein zweites Exemplar dieser Rede findet sich im British Museum. Or. 5001. (Crum, Catalogue № 171.) foll. 60—76. Vergl. zu unserer Stelle fol. 74[r] b 20 f.

26) Bessarione. Serie II. Vol. X (1906), fasc. 89, pagg. 151—168, fasc. 90, pagg. 248—264.

Der *draco* war «ein Feldzeichen in Gestalt eines Drachens aus farbigem Stoff mit geöffnetem Rachen und blitzenden Zähnen, das weithin sichtbar, auf einer Stange getragen, bei schneller Bewegung vom Winde unter Zischen aufgeblasen wurde»[27]. Natürlich musste der Träger eines solchen *draco* ein kräftig gebauter Mann von hohem Wuchse sein.

Was ich nun aber ⲟ̄ⲛⲓⲥⲕⲟⲥ?

Wie ich mit Sicherheit annehmen zu müssen glaube, steht dieses fehlerhaft für ⲛⲉⲁ̄ⲛⲓⲥⲕⲟⲥ (νεανίσκος). Wir würden dann haben: ⲉⲛⲉ ⲟⲩⲛⲉⲁ̄ⲛⲓⲥⲕⲟⲥ ⲡⲉ ⲛ̄ⲧⲣⲁⲅⲱⲛⲁⲣⲓⲟⲥ ⲉⲛⲉⲥⲁⲓⲉ ϧⲉⲛ ⲧⲉϥⲙⲁⲓⲏ. «Er war ein Jüngling, ein Drachenträger, schön in seinem Wuchse».

## XV. Zur Leidener Handschrift Insinger № 62.

In diesem Fragmente haben wir zweifellos die spärlichen Überreste einer Rede über den Sündenfall und seine Folgen.

Zwei Stellen dieses Fragments lassen sich mit ziemlicher Sicherheit herstellen. Es sind die folgenden:

1) Recto. Col. II, 24—30. Verso, 1—4.

| | | |
|---|---|---|
| —— ⲁ ⲡ..ϩ | | ϭⲓ ⲛ̄ⲧ...... |
| ⲧⲁⲩⲉ ϣ...ⲉ | V. Col. I, 1. | ...ⲣ.ⲁⲛϩⲁ |
| ⲉϩⲣⲁ̈ⲓ ϩ.... | | ⲉ̄ⲣ̄ ⲣⲉϥⲧⲱ |
| ⲟⲩⲉ. ⲁ..... | | ..ⲁ ⲛⲉⲑⲩ |
| ϫⲉ ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲧ.. | | ..ⲛ̄ⲣ ⲁⲅⲣⲓⲟⲥ: |
| ⲁⲩⲛⲱⲱ.... | | |

Ich ergänze hier folgendermassen:

| | |
|---|---|
| —— ⲁ ⲡ[ⲕⲁ]ϩ | ϭⲓ ⲛ̄ⲧ[ⲉⲃⲧ ϩⲙ̄] |
| ⲧⲁⲩⲉ ϣ[ⲟⲛⲧ]ⲉ | [ⲡⲉⲓⲟⲟ]ⲣ · ⲁ ⲛϩⲁ |
| ⲉϩⲣⲁ̈ⲓ ϩ[ⲓ ⲁⲣⲟ] | [ⲗⲁⲧ]ⲉ ⲣ̄ ⲣⲉϥⲧⲱ |
| ⲟⲩⲉ · ⲁ[ⲩⲣ̄ϫⲁ] | [ⲣⲡ̄] ⲁ ⲛⲉⲑⲩ |
| ϫⲉ ⲛ̄ϭⲓ ⲛ̄ⲧ[ⲃⲛⲟⲟⲩⲉ] | [ⲣⲓⲟ]ⲛ ⲣ̄-ⲁⲅⲣⲓⲟⲥ: |
| ⲁⲩⲛⲱⲱ[ⲛⲉ ⲛ̄] | |

27) Vergl. Pauly-Wissowa, Realencyclopädie V, s. v. draco № 2 und draconarius. — S. auch die Abbildung bei Rich, Illustrirtes Wörterbuch der römischen Alterthümer pag. 235 s. v. draco.

d. h. «Die Erde brachte hervor Dornen und Disteln, das Vieh wurde feindlich gesinnt, es veränderten sich die Fische im Flusse. Die Vögel wurden Raubvögel und die Thiere wurden wild (ἄγριος)».

2) Verso. Col. I, 20—27.

| | |
|---|---|
| Ⲁ ⲡⲙⲟⲩ ⲣ̅ⲣ̅ⲟ̂ · ⲁ | . . ⲡⲩⲗⲏ ⲙ̅ⲡⲧⲁ |
| ⲁⲙ̅ⲛ̅ⲧⲉ ⲟⲩⲱ̅ | . . . ⲁⲥ ϭⲱⲟⲩ · |
| ⲛ̅ⲛⲉϥⲣⲱⲟⲩ | . . . ⲟϫϩ̅ϫ̅ ⲛ̅ϭⲓ |
| . ⲥ ⲟⲩⲱϣ̅ⲥ̅ ⲛ̅ | . . . ⲛ ⲙ̅ⲡⲱⲛ̅ϩ̅ · |

Hier ergänze ich folgendermassen:

| | |
|---|---|
| Ⲁ ⲡⲙⲟⲩ ⲣ̅ⲣ̅ⲟ̂ · ⲁ | [ϭⲓ ⲧ]ⲡⲩⲗⲏ ⲙ̅ⲡⲧⲁ |
| ⲁⲙ̅ⲛ̅ⲧⲉ ⲟⲩⲱⲛ | [ⲣⲧⲁⲣⲟⲥ] ⲁⲥϭⲱⲟⲩ · |
| ⲛ̅ⲛⲉϥⲣⲱⲟⲩ · | [ⲛ̅ⲥϩ]ⲟϫϩ̅ϫ̅ ⲛ̅ϭⲓ |
| [Ⲁ]ⲥⲟⲩⲱϣ̅ⲥ̅ ⲛ̅ | [ⲧⲡⲩⲗ]ⲏ ⲙ̅ⲡⲱⲛ̅ϩ̅ · |

d. h. «Der Tod herrschte. Der Hades öffnete seine Thore. Die Pforte (πύλη) des Tartaros (τάρταρος) erweiterte sich, es verengte und verschmälerte sich die Pforte (πύλη) des Lebens».

---

# Изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ 1—15 марта 1907 года).

7) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію (Mémoires . . . . . . VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Т. XVIII, № 3. Научные результаты Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг., подъ начальствомъ барона Э. В. Толля. Отдѣлъ E: Зоологія. Томъ I, вып. 3. Résultats scientifiques de l'Expédition Polaire Russe en 1900—1903, sous la direction du Baron E. Toll. Section E: Zoologie. Volume I, livr. 3. Fr. W. Konow. Ueber die Ausbeute der Russischen Polar-Expedition an Blattwespen im arctischen Sibirien. Mit 1 Tafel. (II + 26 + II стр.). 1907. 4⁰. — 800 экз. Цѣна 1 руб. = 2 Mrk.

8) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію (Mémoires . . . . . . VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Т. XX, № 3. Труды Ботанической Лабораторіи Императорской Академіи Наукъ. № 9. А. С. Фаминцынъ. О роли симбіоза въ эволюціи организмовъ. (I + 14 стр.). 1907. 4⁰. — 800 экз. Цѣна 25 коп. = 50 Pf.

9) **Памяти В. А. Жуковскаго и Н. В. Гоголя.** Выпускъ первый. (III + VI + 213 + 88 стр.). Съ 4-мя фототипіями и 3-мя цинкографіями. 1907. 8⁰.— 613 экз. Цѣна 1 руб. 50 коп. = 3 Mrk.

10) Сборникъ статей, посвященныхъ почитателями академику и заслуженному профессору В. И. Ламанскому по случаю пятидесятилѣтія его ученой дѣятельности. Часть первая. (IV + 656[4] + 1 стр.). Съ портретомъ. 1907. 8⁰. — 613 + 10 вел. Цѣна 2 руб. = 4 Mrk.

11) **К. Р.** Критическій разборъ книги В. Шуфа: «Въ край иной. . . .». Изъ трудовъ Разряда изящной словесности Императорской Академіи Наукъ. (I + 37 стр.). 1907. 8⁰. — 512 экз. Цѣна 30 коп. = 60 Pf.

12) **К. Р.** Отзывъ о стихотвореніяхъ А. А. Семенова. Изъ трудовъ Разряда изящной словесности Императорской Академіи Наукъ. (I + 13 стр.). 1907. 8⁰. — 512 экз. Цѣна 20 коп. = 40 Pf.

13) **Записки И. А. Н.** по Историко-Филологическому Отдѣленію (Mémoires . . . . . . VIII Série. Classe Historico-Philologique). Т. VIII, № 4. К. И. Веберъ. Указатель къ географическому отдѣлу большой китайской энциклопедіи Ту-шу-дзи-чэнгъ. C. de Weber. Index de la section géographique de la grande encyclopédie Chinoise T'ou-chou-tsi-tch'eng. (I + 30 стр.). 1907. lex. 8⁰. — 650 экз. Цѣна 25 коп. = 50 Pf.

14) **Византійскій Временникъ,** издаваемый при Императорской Академіи Наукъ подъ редакціею В. Э. Регеля. (Βυζαντινα Χρονικα). Томъ XIII, вып. 2. (257—520 стр.). 1906. lex. 8⁰. — 513 экз.

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 6.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 АПРѢЛЯ.

# BULLETIN

## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

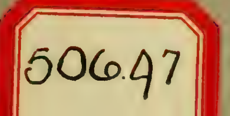
## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 AVRIL.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.





# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

---

### ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 10 МАРТА 1907 Г.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Собранія, что Императорская Академія Наукъ въ Вѣнѣ принесла Императорской Академіи Наукъ признательность за выраженное Академіею соболѣзнованіе по случаю кончины Вице-Президента Вѣнской Академіи Вильгельма фонъ-Хартеля (прот. зас. 13 января с. г.).

Министерство Народнаго Просвѣщенія, отношеніемъ отъ 27 февраля с. г. № 4538, увѣдомило Августѣйшаго Президента Академіи, что Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Министра, въ 24 день февраля с. г., Высочайше соизволилъ на утвержденіе членами Центральной Сейсмической Коммиссіи профессора Императорскаго Московскаго Университета Лейста и директора Иркутской Магнитно-Метеорологической Обсерваторіи Вознесенскаго.

О такой Высочайшей волѣ Министръ довелъ до свѣдѣнія Его Императорскаго Высочества, вслѣдствіе отношенія отъ 13 сего февраля за № 379.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Собранія, что объ изложенномъ было сообщено академику О. А. Баклунду.

Положено принять къ свѣдѣнію.

Управленіе внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ по Отдѣлу водяныхъ и шоссейныхъ сообщеній, при отношеніи отъ 7 февраля с. г. № 1078, препроводило въ Академію по 1 экземпляру изданій, подъ заглавіемъ: „Навигаціонная карта рѣки Сунгари отъ Хар-

бина до Амура", С.-Пб. 1905, и „Сунгари отъ истока до впаденія въ Амуръ", С.-Пб. 1906 — въ трехъ частяхъ.

Положено передать эти книги въ I Отдѣленіе Библіотеки, а Управленіе благодарить.

Академикъ К. Г. Залеманъ довелъ до свѣдѣнія Собранія, что Ватиканская Библіотека принесла въ даръ Академіи:

1) Il Rotulo di Giosuè codice Vaticano Palatino Greco 431 riprodotto in fototipia e fotocromografia, Milano. 1905. fol. max.

и 2) Studi di storia e diritto, XX, 1—4 (1899).

Положено за этотъ цѣнный даръ благодарить Ватиканскую Библіотеку отъ имени Академіи.

Доложена выписка изъ протокола засѣданія Отдѣленія Русскаго языка и словесности 24 февраля с. г., слѣдующаго содержанія:

„Ст. LXXXVI. — Ординарный академикъ Н. П. Кондаковъ представилъ Отдѣленію отъ имени М. П. Боткина портретъ покойнаго почетнаго академика В. В. Стасова. — Положено заказать раму и просить Непремѣннаго Секретаря помѣстить портретъ въ одной изъ академическихъ залъ".

Положено благодарить М. П. Боткина отъ имени Академіи.

Читанъ подписанный академиками В. В. Радловымъ, А. С. Фаминцынымъ, К. Г. Залеманомъ, А. А. Марковымъ, барономъ В. Р. Розеномъ, Н. Я. Сонинымъ, А. А. Шахматовымъ, Ѳ. Н. Чернышевымъ, А. С. Лаппо-Данилевскимъ, И. П. Бородинымъ и Н. В. Насоновымъ и адъюнктомъ М. А. Дьяконовымъ докладъ Коммиссіи для разсмотрѣнія положенія о Попечительныхъ Совѣтахъ при Музеяхъ Императорской Академіи Наукъ и переработанное этой Коммиссіею положеніе.

Положено утвердить Положеніе о Совѣтахъ, докладъ Коммиссіи съ этимъ Положеніемъ отпечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу и разослать директорамъ Музеевъ.

---

Приложеніе къ протоколу засѣданія Общаго Собранія Академіи 10 марта 1907 года.

## Положеніе о Попечительныхъ Совѣтахъ при Музеяхъ Императорской Академіи Наукъ.

**1.** При Музеяхъ, Библіотекѣ и другихъ ученыхъ учрежденіяхъ могутъ быть учреждаемы, каждый разъ съ одобренія Конференціи, Попечительные Совѣты, состоящіе подъ покровительствомъ Президента Императорской Академіи Наукъ.

**2.** Попечительные совѣты имѣютъ цѣлью привлеченіе общественнаго интереса къ научнымъ задачамъ состоящихъ при Академіи Наукъ ученыхъ учрежденій и заботы о ихъ благосостояніи.

**3.** Каждый Попечительный Совѣтъ, подъ предсѣдательствомъ директора соотвѣтствующаго ученаго учрежденія, состоитъ не болѣе какъ изъ двухъ представителей ученаго персонала даннаго учрежденія по выбору директора и почетныхъ членовъ въ числѣ не болѣе пяти для каждаго учрежденія.

**4.** Почетные члены утверждаются въ своемъ званіи, по представленію соотвѣтствующаго директора, Президентомъ Императорской Академіи Наукъ на пять лѣтъ и получаютъ за его подписью дипломъ на это званіе. По истеченіи пятилѣтняго срока они могутъ быть представлены на новое пятилѣтіе.

**5.** Для успѣшнаго выполненія своего назначенія Совѣты имѣютъ право избирать, съ согласія Президента Академіи, членовъ соревнователей, которымъ выдаются дипломы на это званіе за подписью Президента.

**6.** Научная дѣятельность и внутренній распорядокъ названныхъ ученыхъ учрежденій остаются въ завѣдываніи соотвѣтствующихъ органовъ Академіи.

**7.** Предсѣдатели Попечительныхъ Совѣтовъ имѣютъ право приглашать въ засѣданія Совѣтовъ постороннихъ лицъ, которыя въ такихъ случаяхъ пользуются только совѣщательнымъ голосомъ.

8. По дѣламъ, касающимся нѣсколькихъ или всѣхъ ученыхъ учрежденій, указанныхъ въ § 1, съ согласія Президента Академіи, назначаются общія собранія Совѣтовъ. Въ общихъ собраніяхъ предсѣдательствуетъ Президентъ Академіи или старшій изъ директоровъ.

9. Суммы, собранныя Совѣтами, хранятся въ депозитахъ соотвѣтствующихъ учрежденій. Ассигнованія этихъ суммъ производятся по заявленію соотвѣтствующаго директора въ Совѣтѣ.

10. Директора учрежденій доводятъ до свѣдѣнія Конференціи Академіи о всѣхъ расходахъ, связанныхъ съ научными предпріятіями и предположенныхъ къ осуществленію изъ средствъ, собранныхъ Совѣтами.

11. Порядокъ дѣлопроизводства въ Попечительныхъ Совѣтахъ устанавливается самими Совѣтами.

12. Ежегодно каждый изъ директоровъ представляетъ Конференціи отчетъ о дѣятельности Попечительнаго Совѣта при ввѣренномъ ему ученомъ учрежденіи.

---

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 28 МАРТА 1907 г.

Комитетъ Добровольнаго Флота, отношеніемъ отъ 16 марта с. г. № 1309, увѣдомилъ Академію, что представителемъ Добровольнаго Флота для участія въ занятіяхъ Особой Коммиссіи по организаціи изслѣдованій разныхъ слоевъ атмосферы назначается генералъ-маіоръ по Адмиралтейству Я. И. Павлиновъ (прот. зас. 14 марта с. г.).

Положено сообщить объ этомъ академику М. А. Рыкачеву.

Профессоръ Генрихъ Либманъ (Heinrich Liebmann) изъ Лейпцига прислалъ въ даръ Библіотекѣ Академіи свои изданія трудовъ Н. И. Лобачевскаго, на нѣмецкомъ языкѣ, а именно:

1) „Pangeometrie", Leipzig. 1902 и

2) „Imaginäre Geometrie und Anwendung der Imaginären Geometrie auf einige Integrale", Leipzig. 1904.

Положено передать книги во II Отдѣленіе Библіотеки, а жертвователя благодарить отъ имени Академіи.

Директоръ Геологическаго Музея, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ, представилъ Отдѣленію „Годовой отчетъ Геологическаго Музея за 1906 годъ" и некрологъ В. И. Воробьева, составленные ученымъ хранителемъ Н. П. Толмачевымъ. Къ некрологу будетъ приложенъ портретъ покойнаго, фотографія ледника, гдѣ случилось несчастіе, карта этой части Кубанской области и рисунокъ трещины, въ которую упалъ В. И. Воробьевъ. Ледникъ получилъ теперь названіе ледника Воробьева, равно какъ и вытекающая изъ него рѣчка.

Положено напечатать эту работу въ „Трудахъ Геологическаго Музея".

Академикъ М. А. Рыкачевъ читалъ нижеслѣдующее:

„Въ концѣ іюня 1906 года Императорская Академія Наукъ обратилась въ Министерство Иностранныхъ Дѣлъ съ просьбою войти дипломатическимъ путемъ въ сношеніе съ правительствами странъ, представители коихъ участвовали на IV Съѣздѣ Ученой Воздухоплавательной Коммиссіи въ С.-Петербургѣ, касательно учрежденія международной печати Коммиссіи, которая должна была служить огражденіемъ отъ таможеннаго осмотра и вскрытій на границѣ ящиковъ съ метеорологическими приборами, употребляемыми при подъемахъ на шарахъ и змѣяхъ.

„Въ настоящее время отъ большинства правительствъ поступили отвѣты нашему Министерству Иностранныхъ Дѣлъ, которое при отношеніяхъ отъ 6 и 22 сентября 1906 года за №№ 11154 и 11751 и отъ

16 марта 1907 года за № 3576 препроводило эти отвѣты для свѣдѣнія въ Обсерваторію.

„Эти отвѣты въ копіяхъ хранятся въ Обсерваторіи. Изъ нихъ видно, что Данія и Голландія не согласны примкнуть къ этому международному соглашенію. Находятъ нѣкоторыя частичныя затрудненія или даютъ только условное согласіе: Норвегія, Бельгія, Италія, Франція и Англія. Полное согласіе выразили: Болгарія, Швейцарія, Баварія, Сѣверо-Американскіе Соединенные Штаты и Германія. Не получено пока отвѣтовъ отъ Австро-Венгріи, Испаніи, Румыніи и Швеціи.

„Вслѣдствіе изложеннаго имѣю честь покорнѣйше просить Отдѣленіе не отказать войти въ сношеніе съ Министерствомъ Иностранныхъ Дѣлъ и просить его озаботиться объ утвержденіи печати международнымъ соглашеніемъ".

Положено сдѣлать соотвѣтствующее сношеніе.

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 21 МАРТА 1907 Г.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ Музей Антропологіи и Этнографіи имени императора Петра Великаго поступила коллекція предметовъ изъ Тибета и Китая, пожертвованная подполковникомъ Петромъ Кузьмичемъ Козловымъ.

Положено выразить жертвователю благодарность отъ имени Академіи.

Академикъ С. Ѳ. Ольденбургъ доложилъ Отдѣленію, что въ числѣ присылокъ отъ Географическаго Общества были предметы древности и отрывки рукописей, присланные докторомъ Кохановскимъ, и представилъ краткую опись собранія доктора Кохановскаго.

Положено опись напечатать въ „Извѣстіяхъ".

---

# СООБЩЕНІЯ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 28 МАРТА 1907 Г.

**Fürst B. Galitzine** (Golicyn). Ueber die Struktur einiger Linien im Spektrum des Quecksilberdampfes. (Академикъ князь Б. Голицынъ. О структурѣ нѣкоторыхъ линій въ спектрѣ паровъ ртути).

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 28 марта 1907 года).

(Vorläufige Mittheilung).

Bei Gelegenheit einer in Gemeinschaft mit dem Assistenten am Physikalischen Laboratorium der Akademie der Wissenschaften Herrn J. Wilip unternommenen Untersuchung mit Hilfe eines grossen Michelson'schen Stufenspektroscops über das Emissionsspektrum des Quecksilberdampfes habe ich die Lage der Trabanten einiger der wichtigsten Quecksilberlinien bestimmt und, da mehrere andere Forscher, wie Perot und Fabry[1]), Gehrcke und v. Bayer[2]), Janicki[3]), sich mit derselben Frage beschäftigt haben und neuerdings eine neue Abhandlung von O. von Bayer[4]) über dasselbe Thema erschienen ist, so mögen die Resultate meiner Messungen hier Platz finden.

Es wurden die folgenden vier Quecksilberlinien untersucht:

| | |
|---|---|
| Die indigo-blaue Linie | $\lambda = 4358$ Å. E. |
| » grüne » | $\lambda = 5461$ |
| » erste gelbe » | $\lambda = 5770$ |
| » zweite gelbe » | $\lambda = 5791.$ |

Um die Lage, resp. Wellenlänge der Trabanten der vier erwähnten Quecksilberlinien zu bestimmen, wurde eine Anzahl photographischer Auf-

1) Ann. de Chimie et de Physique (7). T. 16, p. 115 (1899), und Astrophysical Journal T. 15, p. 218 (1902).
2) Ann. der Physik. Bd. 20, p. 269 (1906).
3) Ann. der Physik. Bd. 19, p. 36 (1906).
4) Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. IX Jahrg. № 4 (1907).

nahmen mit dem Stufenspektroscop gemacht und zwar in Spektren verschiedener Ordnung, wobei als Lichtquelle, entweder ein Geissler'sches Rohr, oder eine Arons'sche Quecksilberbogenlampe verwendet wurde.

Bei diesen Versuchen wurde von der zweiten Methode der Anwendung des Stufenspektroscops Gebrauch gemacht[1]), wo nämlich zwei Streifen benachbarter Ordnung auf gleiche Helligkeit eingestellt wurden. Dabei wurde die Entfernung derselben von einander und die der Trabanten von einem derselben unter einem Mikroscop gemessen. Alle Aufnahmen wurden auf der Seite der grösseren Dispersion erhalten.

Die Entfernung beider Streifen entspricht für jede Linie einer bestimmten Wellenlängendifferenz $\Delta\lambda$, welche für jede Ordnung denselben Werth behält.

Die Art und Weise, wie $\Delta\lambda$ sich bestimmen lässt, ist in meiner eben erwähnten Abhandlung (l. c.) beschrieben.

Die entsprechenden Zahlenwerthe sind bei den weiter folgenden Tabellen angegeben.

In diesen Tabellen bedeutet $\delta\lambda$ die Differenz der Wellenlängen der Trabanten ($B_m$) und der Hauptlinie, und zwar sind die Werthe von $\delta\lambda$ in Ångström'schen Einheiten angegeben. Aus der Uebereinstimmung der einzelnen Zahlenangaben für einen und denselben Trabanten lässt sich ein Urtheil über die relative Genauigkeit dieser Bestimmungen gewinnen.

## Zweite gelbe Linie.

$\lambda = 5791$ $\Delta\lambda = 0{,}5432$

| Lichtquelle. | Ordnung des Spektrums. | $\delta\lambda$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $B_1$ | $B_4$ | $B_3$ | $B_6$ | $B_2$ | $B_5$ |
| Geisslerrohr. . . . | I | —0,120 | —0,190 | +0,225 | +0,169 | +0,131 | +0,080 |
| Arons'sche Lampe. | V | —0,121 | —0,189 | +0,228 | +0,169 | +0,134 | +0,090 |
| » » | II | —0,121 | — | +0,230 | — | +0,132 | +0,088 |
| Mittelwerthe . . . . | | —0,121 | —0,190 | +0,228 | +0,169 | +0,132 | +0,086 |

1) Siehe meinen Aufsatz: «Zur Theorie des Stufenspectroscops» — Bull. de l'Ac. Im. des Sciences de St.-Pétersbourg. V sér. T. XXIII, p. 67 (1905).

Sechs Trabanten. $B_1$ ist am hellsten; nach ihm folgt $B_2$ und alsdann $B_3$; $B_4$, $B_5$ und $B_6$ sind sehr schwach. Zwischen $B_1$, so wie auch $B_2$ und der Hauptlinie befindet sich ein schwacher heller Hintergrund.

## Erste gelbe Linie.

$\lambda = 5770 \qquad \Delta\lambda = 0{,}5389$

Arons'sche Lampe. Spektrum V Ordnung.

| $\delta\lambda$ | |
|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ |
| —0,049 | +0,042 |

Zwei Trabanten. $B_1$ ist scharf, $B_2$ etwas verwaschen. Zwischen $B_2$ und der Hauptlinie befindet sich ein heller Hintergrund.

## Grüne Linie.

$\lambda = 5461 \qquad \Delta\lambda = 0{,}4766$

| Lichtquelle. | Ordnung des Spektrums. | $\delta\lambda$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $B_5$ | $B_1$ | $B_4$ | $B_0$ | $B_3$ | $B_2$ |
| Arons'sche Lampe. | I | — | —0,068 | — | —0,236 | +0,130 | +0,085 |
| Geisslerrohr. . . . | I | — | —0,067 | —0,097 | —0,239 | +0,125 | +0,082 |
| Arons'sche Lampe. | V | —0,047 | —0,070 | —0,102 | —0,236 | +0,129 | +0,084 |
| » » | III | — | —0,064 | —0,098 | —0,235 | +0,130 | +0,087 |
| » » | III | — | —0,066 | —0,097 | —0,234 | +0,130 | +0,086 |
| » » | III | — | —0,069 | —0,098 | —0,236 | +0,129 | +0,086 |
| » » | III | —0,047 | —0,069 | —0,102 | —0,239 | +0,127 | +0,082 |
| Mittelwerthe . . . . | | —0,047 | —0,068 | —0,099 | —0,236 | +0,129 | +0,085 |

Sechs Trabanten. $B_0$ ist am hellsten; nach ihm folgen $B_1$ und $B_2$; $B_4$ ist sehr schwach. Zwischen $B_1$ und der Hauptlinie befindet sich ein schwa-

cher heller Hintergrund, worauf $B_5$ als äusserst schwacher Trabant sich noch erkennen lässt.

## Indigo-blaue Linie.

$\lambda = 4358 \qquad \Delta\lambda = 0,2859$

| Lichtquelle. | Ordnung des Spektrums. | $\delta\lambda$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $B_1$ | $B_2'$ | $B_2$ | $B_2''$ | $B_3$ | $B_4$ |
| Arons'sche Lampe. | III | —0,089 | +0,131 | — | — | +0,053 | — |
| » » | III | —0,090 | — | +0,127 | — | +0,053 | +0,026 |
| » » | III | —0,092 | — | +0,126 | — | +0,052 | +0,029 |
| » » | III | —0,092 | +0,132 | — | +0,118 | +0,053 | +0,026 |
| » » | III | —0,091 | — | +0,126 | — | +0,054 | +0,029 |
| » » | V | —0,095 | — | +0,125 | — | +0,053 | +0,027 |
| » » | I | —0,092 | — | +0,125 | — | +0,053 | — |
| » » | III | —0,093 | — | +0,126 | — | +0,053 | +0,027 |
| » » | V | —0,093 | +0,130 | — | +0,119 | +0,053 | +0,027 |
| » » | VII | —0,094 | +0,132 | — | +0,116 | +0,054 | +0,027 |
| Mittelwerthe . . . . | | —0,092 | +0,131 | +0,126 | +0,118 | +0,053 | +0,027 |

Vier Haupt-Trabanten. $B_1$ und $B_2$ sind sehr intensiv. Zwischen $B_3$ und der Hauptlinie befindet sich ein heller Hintergrund, auf welchem $B_4$ hervortritt.

$B_2$ erscheint zuweilen doppelt und bestehend aus zwei nahen Linien, $B_2'$ und $B_2''$. Auf einigen Platten ist die Lage dieser beiden Componenten direct bestimmt worden, auf anderen dagegen, wo diese Zerlegung nicht so deutlich auftrat, wurde nur die Lage der scheinbaren Mitte des Begleiters $B_2$ bestimmt.

Bei dem Trabanten $B_1$ kann man ebenfalls eine Verdoppelung vermuthen, aber die Erscheinung ist sehr undeutlich, in Folge dessen begnügte ich mich nur mit der Bestimmung der Lage der Mitte von $B_1$.

Diese letzte Bemerkung bezieht sich auch auf die Hauptlinie, aber da

diese Trennung sehr undeutlich war, so habe ich die Hauptlinie, als eine einzige Linie aufgefasst.

Zum Schluss sei bemerkt, dass alle diese Aufnahmen bei einem verhältnissmässig niedrigen Druck des Quecksilberdampfes erhalten wurden.

Das Aussehen dieser Spectrallinien bei höheren Drucken möge an einer anderen Stelle beschrieben werden.

---

**Н. А. Коростелевъ.** Актинометрическія наблюденія въ Ташкентѣ въ февралѣ 1907 г. (N. Korostelev. Observations actinométriques faites à Tachkent en février 1907).

Помѣщаемыя здѣсь актинометрическія наблюденія въ Ташкентѣ произведены мною во время моей поѣздки въ Туркестанъ, предпринятой для производства метеорологическихъ наблюденій во время солнечнаго затменія 1 января 1907 г., а также и для осмотра метеорологическихъ станцій.

Къ сожалѣнію, погода истекшей зимы въ Ташкентѣ, какъ и вообще во всемъ Туркестанѣ, вслѣдствіе значительной облачности, была мало благопріятна для актинометрическихъ наблюденій: изъ двухъ недѣль, которыя я въ общей сложности пробылъ въ Ташкентѣ (въ перерывахъ между осмотрами станцій), я имѣлъ возможность только въ теченіе 3 дней: 12, 13 и 15 февраля нов. ст. заняться этими наблюденіями, при чемъ въ первые дни небо все-таки не было совершенно безоблачнымъ, и не разъ приходилось прерывать наблюденія вслѣдствіе закрытія солнца облаками.

Приборомъ для актинометрическихъ наблюденій служилъ электрическій компенсаціонный пиргеліометръ Ангштрема, дающій абсолютныя величины инсоляціи. По этому прибору ведутся наблюденія въ Константиновской Обсерваторіи; описаніе его помѣщено въ «Annalen der Physik und Chemie»[1]).

---

1) Band 67, Heft III, 1899, стр. 633—648.

Количество теплоты $Q$ въ граммокалоріяхъ, падающей на 1 кв. сантиметръ поверхности, перпендикулярной къ лучамъ солнца, въ одну минуту, для этого прибора выражается формулой:

$$Q = 6,65 \cdot 1,17(0,005i)^2,$$

гдѣ $i$ — сила тока въ амперахъ.

Компенсаціонный токъ я получалъ изъ баттареи, состоящей изъ двухъ небольшихъ элементовъ Даніеля; баттарея эта давала токъ, отличавшійся большимъ постоянствомъ, что значительно облегчало работу съ реостатомъ. «Капризовъ» компенсаціоннаго тока, на которые жалуется проф. Станкевичъ, работавшій на Памирахъ съ элементами Лекланше[1]), у меня не было.

Наблюденія производились въ паркѣ Ташкентской обсерваторіи, на холмѣ возлѣ магнитнаго павильона. Почва здѣсь была покрыта незадолго передъ тѣмъ выпавшимъ снѣгомъ, такъ что воздухъ можно было считать свободнымъ отъ пыли. Гальваноскопъ былъ укрѣпленъ на западной стѣнѣ павильона, актинометръ же, амперметръ и реостатъ со скользящимъ контактомъ были размѣщены на столѣ; батгарея помѣщалась подъ столомъ на землѣ.

Отсчеты я старался дѣлать въ концѣ каждой минуты; однако, порывы вѣтра, возникавшіе иногда при наблюденіяхъ, значительно вліяли на отклоненія гальваноскопа, и приходилось выжидать затишья, чтобы урегулировать токъ и сдѣлать отсчетъ; въ виду этого приходилось переходить къ отсчетамъ черезъ двѣ минуты и даже совсѣмъ прерывать на нѣкоторое время наблюденія.

Непосредственнаго вліянія вѣтра на пластинки актинометра не могло быть, такъ какъ вѣтеръ былъ обыкновенно сѣвернаго направленія.

Каждое изъ приведенныхъ въ слѣдующей таблицѣ значеній инсоляціи представляетъ средній результатъ, выведенный изъ трехъ равноотстоящихъ по времени наблюденій.

---

1) Б. В. Станкевичъ. Актинометрическія наблюденія на Памирахъ лѣтомъ 1900 г., Варшава. 1902.

# ТАШКЕНТЪ.

## Обсерваторія.

**12 февраля 1907 г.**

| Мѣстн. время. | Инсоляція. | Примѣчанія. |
|---|---|---|
| 12 ч. 18 м. | 1,37 | T° = 14°5, Обл. 3 |
| | | Ci, Ci-Cu, Вѣтеръ |
| 34 | 1,39 | NW1 |
| 38 | 1,40 | |
| 39 | 1,40 | |
| 40 | 1,39 | Облака появляются |
| 41 | 1,39 | вокругъ солнца. |
| 42 | 1,38 | |
| 43 | 1,36 | |
| 51 | 1,13 | Солнце свѣтитъ |
| | | черезъ облачную |
| 57 | 1,16 | дымку. |
| 1 ч. 2 | 1.17 | |
| 4 | 1,16 | |
| 6 | 1,15 | |
| 9 | 1,15 | |
| 11 | 1,13 | |
| 11 | 1,12 | |
| | | Облака сходятъ |
| 21 | 1,38 | съ солнца. |
| 22 | 1,39 | |
| 23 | 1,38 | |
| | | Облака закрываютъ |
| | | солнце. |

**13 февраля 1907 г.**

| Мѣстн. время. | Инсоляція. | Примѣчанія. |
|---|---|---|
| 11 ч. 30 м. | 1,36 | T° = 11°, Обл. 2Cu. |
| | | Вѣтеръ NW3. |
| 35 | 1.35 | |
| 40 | 1.35 | |
| 41 | 1.35 | |
| 42 | 1.36 | |
| 43 | 1,37 | |
| 46 | 1.57 | |
| 50 | 1.38 | |
| 51 | 1.38 | |
| 52 | 1.37 | |
| 59 | 1.37 | |
| 12 ч. 1 | 1.37 | |
| 4 | 1.36 | |
| 8 | 1.36 | |
| 9 | 1.35 | |
| 10 | 1.36 | |
| 11 | 1.36 | |
| 12 | 1.36 | |
| 13 | 1.37 | |
| 14 | 1.38 | |
| 22 | 1.36 | |
| 23 | 1.36 | |
| 24 | 1.35 | Вѣтеръ усиливается |
| | | и на солнце нахо- |
| | | дятъ облака. |

**15 февраля 1907 г.**

| Мѣстн. время. | Инсоляція. | Примѣчанія. | Мѣстн. время. | Инсоляція. | Примѣчанія. |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 ч. 29 м. | 1,40 | T° = 6°, Обл. 0. | 12 ч. 44 м. | 1,42 | |
| 30 | 1,40 | Вѣтеръ N3–4 метра. | 45 | 1,41 | |
| 31 | 1,42 | | | | |
| 32 | 1,42 | | 1 ч. 10 | 1,36 | |
| 33 | 1,42 | | | | |
| | | Вѣтеръ съ порывами. | 16 | 1,37 | |
| 38 | 1,42 | | | | |
| 44 | 1,44 | Вѣтеръ ослабѣваетъ | 23 | 1,36 | Вѣтеръ очень слабый. |
| 45 | 1,44 | | 24 | 1,37 | |
| 46 | 1,44 | | 25 | 1,37 | |
| 47 | 1,44 | | 26 | 1,36 | |
| 48 | 1,44 | | 27 | 1,36 | |
| 49 | 1,44 | | 28 | 1,36 | |
| 50 | 1,44 | | | | |
| 51 | 1,44 | | 45 | 1,36 | |
| | | | 46 | 1,35 | |
| 12 ч. 27 м. | 1,40 | | 47 | 1,35 | |
| 29 | 1,40 | | 48 | 1,35 | |
| | | | 49 | 1,35 | |
| 31 | 1,40 | | | | |
| 33 | 1,40 | | 4 ч. 17 | 0,98 | |
| 35 | 1,40 | | 18 | 0,97 | |
| 37 | 1,40 | | 19 | 0,96 | |
| 40 | 1,42 | | 22 | 0,95 | |
| 41 | 1,42 | | | | |
| 42 | 1,42 | | 25 | 0,94 | |
| 43 | 1,42 | | 26 | 0,92 | |

Самымъ благопріятнымъ днемъ для актинометрическихъ наблюденій было 15 февраля, когда небо было совершенно безоблачно, и я имѣлъ возможность произвести болѣе длинный рядъ наблюденій. Какъ показываютъ приведенные результаты, инсоляція въ Ташкентѣ въ срединѣ февраля между $11\frac{1}{2}$ и 2 час. при безоблачномъ небѣ, вообще говоря, не ниже 1,35 калоріи и можетъ доходить около полудня до 1,44 кал.

Такъ какъ полуденная высота солнца въ Ташкентѣ для этихъ дней февраля равняется около 35° надъ горизонтомъ, то напряженіе солнечной радіаціи въ Ташкентѣ около полудня въ іюнѣ, когда высота солнца достигаетъ наибольшей величины (около 72° надъ горизонтомъ), можетъ поэтому опредѣлиться величиной въ 1,70 кал., допуская одинаковыя условія прозрачности воздуха. Насколько мнѣ извѣстно, въ Ташкентской обсерваторіи, гдѣ лѣтомъ иногда производятся актинометрическія наблюденія по актинометру Віоля, дѣйствительно получаютъ такія величины.

Изъ опубликованныхъ актинометрическихъ наблюденій для Туркестанскаго края можно, для сравненія, указать на результаты проф. Станкевича, который получилъ въ іюнѣ на Памирахъ, на высотѣ около 4500 метровъ надъ уровнемъ моря, т. е. на 4000 м. выше Ташкента, величину инсоляціи, равную около полудня 2,01 кал. Съ другой стороны, въ г. Ошѣ, на высотѣ около 1000 м., проф. Станкевичъ наблюдалъ въ іюнѣ около полудня инсоляцію только въ 1,49 кал., что, по его мнѣнію, обусловливалось большимъ количествомъ пыли въ воздухѣ.

Предпринятыя мной актинометрическія наблюденія, между прочимъ, имѣли цѣлью выяснить, пользуясь такимъ совершеннымъ приборомъ, какъ актинометръ Энгштрема, существуютъ ли въ этихъ широтахъ тѣ колебанія инсоляціи въ совершенно ясные дни, на которыя указываютъ записи *актинографовъ*.

Ганъ признаетъ существованіе этихъ колебаній, объясняя ихъ соотвѣтствующими колебаніями въ проницаемости атмосферы, и приводитъ[1]) записи актинографовъ Крова въ Mont Ventoux и Montpellier, на которыхъ колебанія инсоляціи доходятъ до 0,3 калоріи. Съ другой стороны, наблюденія по *абсолютнымъ* актинометрамъ въ Павловскѣ такихъ колебаній не обнаруживаютъ.

Актинометрическія наблюденія въ Ташкентѣ, какъ можно судить по приведеннымъ таблицамъ, также не указываютъ на существованіе колебаній инсоляціи.

---

1) Hann. Lehrbuch der Meteorologie, Leipzig 1906, стр. 31.

A. Fersmann. Ueber Stolpenit aus der Rhön. (А. Ферсманъ. О стольпенитѣ изъ Рёнскихъ горъ въ Баваріи).

Im Jahre 1905 fand ich in dem Basaltsteinbruche Roth bei der Station Nordheim von der Rhön ein bolähnliches Mineral, das die Klüfte zwischen Basaltsaülen ausfüllte[1]). Dasselbe Mineral mit einer concentrisch-schaligen Structur wurde auch in den Blasenraümen der Tuffe gefunden.

Das Mineral, schwach rosa gefärbt, ist ziemlich weich und mild; klebt nicht an der Zunge; zerknistert heftig im Wasser. V. d. L. schmilzt ruhig zu weissem Email. Von Schwefelsaüre wird es leicht und vollkommen zersetzt mit Abscheidung von Kieselpulver. Salzsaüre wirkt schwach und langsam.

In trockener Luft verliert es allmählich einen Theil des Wassers (während 4 Wochen circa 1% $H_2O$). Die Analyse des reinen, von Mangandendriten befreiten Materials, führte zu folgenden Zahlen:

| | 1 analyse. | 2 analyse. | Mittel. |
|---|---|---|---|
| $H_2O$ unter 110°C . . . | 16,81 } [1]) | 16,81 | 16,81 |
| $H_2O$ über 110°C. . . . | 8,94 } | 8,94 | 8,94 |
| $SiO_2$ . . . . . . . . . . . . | 48,47 | 48,60 | 48,54 |
| $Al_2O_3$ . . . . . . . . . . . . | 19,36 | 19,40 | 19,38 |
| $Fe_2O_3$ . . . . . . . . . . | 0,20 [2]) | 0,20 | 0,20 |
| CaO . . . . . . . . . . . . | 1,11 | 1,04 | 1,07 |
| MgO . . . . . . . . . . . | 5,27 | 5,31 | 5,29 |
| $K_2O$ . . . . . . . . . . . . | Spuren [3]) | Spuren | Spuren |
| Summe. . . . . | 100,16 | 100,30 | 100,23 |

Schon aus diesen Zahlen ist leicht zu ersehen, dass wir es mit einem Mineral der Montmorillonitgruppe zu thun haben, dem aber ein unbekanntes Magnesiasilicat beigemengt ist[4]). Am nächsten steht die analysierte Substanz dem Stolpenit (aus Stolpen in Sachsen)[5]): beide besitzen dieselben physika-

1) In der Uebersicht der Mineralien des Reg.-Bezirkes Unterfranken und Aschaffenbourg» von Sandberger (Geognostische Jahreshefte IV, 1892. Cassel), fand ich keine Angaben über dieses Mineral. Auch in der späteren mir bekannten Litteratur sind keine Angaben aufzuweisen.

2) Mittel aus folgenden Analysenzahlen: $Fe_2O_3$ — 0,20; 0,21; 0,19.
$H_2O$ (im ganzen) — 25,71; 25,73; 25,80.

3) Nur spektroskopisch bewiesen.

4) Eine Beimengung von Mg und K ist für Montmorillonit eine gewönliche Erscheinung.

5) Rammelsberg. Pogg. Annalen, vol. 47, p. 180. Frenzel. Mineralogisches Lexicon f. d. K. Sachsen. Leipzig, 1874, p. 310.

lisch-chemischen Eigenschaften, auch in genetischer Hinsicht haben sie viel Ähnlichkeit, da der Stolpenit auch als Zersetzungsproduct der Basalte betrachtet wird. Der Unterschied zwischen den beiden besteht in der Beimengung der zweiwertigen Metalle, da das sächsische Mineral anstatt Magnesia Kalk enthält. Es muss noch erwähnt werden, dass der Stolpenit nach Rammelsberg[1]) zur Gruppe der Bole gehöre und nur später bei Dana[2]) seinen richtigen Platz in der Montmorillonitgruppe fand.

Mineralogisches Institut der Universität Moskau, März, 1907.

---

1) Rammelsberg. Handbuch der Mineralchemie I, Leipzig. 1875, p. 644.
4) Dana. System of Mineralogy London 1892, p. 690.

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

ЗАСѢДАНІЕ 28 МАРТА 1907 Г.

**В. И. Крыжановскій.** Асбестъ, его залеганіе, добыча, обработка и сопровождающіе минералы. (V. Kryžanovskij. L'asbeste, conditions de gisement, exploitation, fabrication et les minéraux qui l'accompagnent).

Въ этой работѣ авторъ рисуетъ картину геологическаго строенія уральскихъ асбестовыхъ копей, этого пока единственнаго въ Россіи эксплуатируемаго мѣсторожденія.

Работа выясняетъ общій геологическій характеръ всего района копей и его отношеніе къ окружающимъ породамъ; затѣмъ описываетъ мѣста выработокъ — разрѣзы; останавливается на вопросѣ о залеганіи самыхъ жилъ асбеста въ змѣевикахъ. Далѣе авторъ даетъ обзоръ встрѣчающихся на копяхъ минераловъ и приводитъ нѣкоторыя аналитическія данныя.

Во второй части работы кратко описывается исторія возникновенія асбестоваго дѣла, производство работъ по добычѣ и обработкѣ, нѣкоторые своеобразные пріемы и механизмы и, наконецъ, чисто индивидуальныя особенности копей, какъ коммерческаго предпріятія.

Работа будетъ сопровождаться геологической картой описываемой мѣстности и тремя цинкографіями.

Положено напечатать въ «Трудахъ Геологическаго Музея».

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Пираргиритъ изъ Первоблагодатнаго рудника на Уралѣ.

Г. Касперовича.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 28 марта 1907 года).

Красная серебряная руда была извѣстна въ Россіи еще въ XVIII столѣтіи—на Медвѣжьемъ островѣ (Бѣлое море), близъ Сапарской крѣпости на Уралѣ и въ Змѣиногорскомъ рудникѣ на Алтаѣ. Всѣ эти мѣсторожденія приведены въ работѣ Georgi[1]), но тамъ не указано, какая именно изъ красныхъ серебряныхъ рудъ, темная или свѣтлая, найдена въ перечисленныхъ мѣсторожденіяхъ. Севергинъ[2]) относитъ минералъ, встрѣчающійся въ указанныхъ мѣсторожденіяхъ, къ «свѣтлой» красной серебряной рудѣ, но самое его опредѣленіе свѣтлой руды не позволяетъ съ увѣренностью отнести описываемый имъ минералъ ни къ пруститу, ни къ пираргириту: по химическому составу (60% Ag. 20,3 Sb. 14,7 S. 5% O.), приводимому Севергинымъ[3]), это пираргиритъ, по удѣльному вѣсу (5,44) и цвѣту скорѣе пруститъ.

Только относительно Змѣиногорска имѣются болѣе поздніе литературныя указанія, но къ сожалѣнію достаточно противорѣчивыя. Cotta[4]) даетъ для этого мѣсторожденія красную серебряную руду (Rothgiltigerz) и указываетъ на бѣдность Змѣиногорска соединеніями сурьмы. Нефедьевъ[5]) относитъ образецъ красной серебряной руды изъ Змѣиногорска, находящійся

1) Georgi. Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs. III. Königsberg. 1798. S. 371.

2) Севергинъ. Подробный словарь минералогическій. СПб. 1807. II, стр. 377.

3) Ibidem, стр. 376.

4) Cotta. Der Altai. 1871. S. 194.

5) Нефедьевъ. Краткій каталогъ минералогическаго собранія Горнаго института. СПб. 1871 г., стр. 104.

въ коллекціи Горнаго Института, къ пруститу и ничего не говоритъ о существованіи въ Змѣиногорскѣ пираргирита; съ другой стороны Реутовскій[1]) и Лебедевъ[2]) указываютъ для этого мѣсторожденія только пираргиритъ. Если считать указаніе двухъ послѣднихъ авторовъ правильнымъ, то придется признать только одно мѣсторожденіе пираргирита въ Россіи, именно въ Змѣиногорскѣ на Алтаѣ, что же касается остальныхъ, перечисленныхъ выше, мѣсторожденій красной серебряной руды въ Россіи, то вопросъ о принадлежности встрѣчающагося въ нихъ минерала къ пираргириту не можетъ быть рѣшенъ на основаніи имѣющихся литературныхъ данныхъ.

Въ минералогическомъ собраніи Московскаго университета имѣется штуфъ изъ *Первоблагодатнаго рудника* на Уралѣ, занесенный въ каталогъ проф. Щуровскаго[3]) въ качествѣ галенита. При внимательномъ осмотрѣ, стально-сѣрые призматическіе кристаллы, покрывающіе въ видѣ корки въ одномъ мѣстѣ указанный штуфъ, оказались *пираргиритомъ*; это подтвердилось испытаніемъ минерала (паяльной трубкой и мокрымъ путемъ) и измѣреніемъ одного кристалла на гоніометрѣ. Передъ паяльной трубкой на углѣ минералъ сильно растрескивается, легко плавится, причемъ чувствуется довольно сильный чесночный запахъ мышьяка; на углѣ получается характерный бѣлый налетъ сурьмы. При сплавленіи минерала съ содой, получается сѣрная печень и бѣлый, ковкій королекъ — Ag.: растворъ королька въ $HNO_3$ даетъ съ соляной кислотой объемистый, бѣлый осадокъ, легко растворимый въ $NH_4OH$.

При кипяченіи порошка минерала съ NaOH, $Sb_2S_3$ переходитъ въ растворъ и затѣмъ послѣ усредненія NaOH соляной кислотой выпадаетъ въ видѣ бурооранжевыхъ хлопьевъ. Предварительныя пробы дали при примѣненіи этой реакціи ярко оранжевый осадокъ для Andreasberg'скаго пираргирита, совершенно не содержащаго As, и бурооранжевый, для Freiberg'скаго образца, отличающагося значительнымъ содержаніемъ As (до 2,6%). Такой же бурооранжевый осадокъ даетъ и смѣсь Andreasberg'скаго пираргирита съ небольшимъ количествомъ прустита.

Ясный чесночный запахъ при обжиганіи минерала на углѣ и буроватый оттѣнокъ осадка при только что указанномъ испытаніи, даютъ такимъ образомъ право заключить, что Первоблагодатная красная серебряная руда

1) Реутовскій. Полезныя ископаемыя Сибири I. СПб. 1905, стр. 97.

2) Лебедевъ. Учебникъ минералогіи. 2 изд. СПб. 1907 г., стр. 104.

3) Щуровскій. Каталогъ минералогическаго кабинета Московскаго Университета. М. 1859. Отеч. собр. Больш. Кабин. № 567.

является или тонкою механическою смѣсью пираргирита съ небольшимъ количествомъ прустита[1]), или содержитъ изоморфную подмѣсь послѣдняго.

Для опредѣленія черты осколокъ минерала, согласно указанію Miers'a[2]), раздавливался лезвіемъ ножа на бѣлой бумагѣ; полученная такимъ образомъ черта минерала — пурпурово-краснаго цвѣта; она вполнѣ тождественна съ чертой Freiberg'скаго пираргирита. Примѣсь As не вліяетъ на цвѣтъ черты, на что указываетъ и Miers[3]).

Измѣреніе одного кристалла на гоніометрѣ указало на присутствіе въ призматической зонѣ $\{10\bar{1}0\}$ — (всѣ 6 плоскостей) и $\{11\bar{2}0\}$ — (три плоскости), изъ ромбоэдровъ былъ констатированъ только $\{0\bar{1}12\}$; уголъ между плоскостями этого ромбоэдра 42°5′ (теоретич. 42°5′[4]). Всѣ плоскости даютъ достаточно ясные для точнаго отсчета рефлексы. Плоскости ромбоэдра исштрихованы параллельно ребрамъ, сходящимся въ $L^3$ этого ромбоэдра. Просмотръ остальныхъ кристалловъ штуфа не далъ ничего новаго въ смыслѣ разнообразія простыхъ формъ. Размѣры кристалловъ до трехъ миллим. въ длину и около 1,5 миллим. въ поперечникѣ, всѣхъ кристалловъ до 10, но только три съ хорошо развитымъ ромбоэдромъ.

Основная масса штуфа, сѣроватая на видъ, при разсматриваніи съ помощью бинокулярной лупы Цейсса (увелич. 65 разъ) оказалась состоящей сплошь изъ пираргирита, съ рѣдко разсѣянными, мелкими, тупыми ромбоэдрами *анкерита*; только въ одномъ мѣстѣ анкеритъ образуетъ друзу довольно крупныхъ (до 2 мм.), но плохо образованныхъ кристалловъ; кромѣ анкерита въ массѣ пираргирита мѣстами вкрапленъ какой то латунно желтый, съ пестрою побѣжалостью минералъ, въ видѣ очень мелкихъ, едва различимыхъ простымъ глазомъ, продольно исчерченныхъ столбиковъ ромбическаго habitus'a. По внѣшнему виду этотъ минералъ нѣсколько напоминаетъ *штернбергитъ*; ближе изучить его, равно какъ бѣлыя и желтыя «охры», прикрывающія мѣстами тонкимъ слоемъ пираргиритъ, и мелкіе желтые съ шелковистымъ блескомъ кристаллы, за недостаткомъ матеріала пока не удалось; ихъ изслѣдованіе будетъ произведено впослѣдствіи.

Минералогическій Кабинетъ Московскаго Университета.

Мартъ 1907 г.

---

1) D. Miers. Zeitsch. für Krist. und Miner. XV. 1888, p. 130.
2) Ibidem. S. 136.
3) Ibidem. S. 133.
4) Dana. The system of Mineralogy. 1892. p. 132.

## Изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ 15 марта — 1 апрѣля 1907 года).

15) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** (Bulletin . . . . . . V Série). Томъ XXIV, № 4 и 5. 1906. Апрѣль и Май. (I+[V]—[IX]+(XXXI)—(LII)+OVII—OVIII+205—272+041—0128 стр. + титулъ, оглавленіе, содержаніе и обложка къ тому + три отдѣльныхъ титула). Съ 1 фототипической таблицей lex. 8°. — 1014 экз. Цѣна 3 руб. = 6 Mrk.

16) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію (Mémoires . . . . . . VIII Série. Classe Physico-Mathématique). Т. XX, № 4. В. Б. Шостаковичъ. О температурѣ рѣкъ Восточной Сибири. (I+57 стр.). 1907. 4°. — 1100 экз. Цѣна 80 коп. = 1 Mrk. 60 Pf.

17) **Извѣстія Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ 1906 г.** Тома XI-го книжка 4-я. (466+V+IX стр.). 1906. 8°. — 814 экз. Цѣна 1 руб. 50 коп. = 3 Mrk.

18) **Bibliotheca Buddhica. IV.** Mūlamadhyamakakārikās (Mādhyamikasūtras) de Nāgārjuna avec la Prasannapadā Commentaire de Candrakīrti. Publié par Louis de la Vallée Poussin. IV. (стр. 321—416). 1907. 8°. — 512 экз. Цѣна 1 руб. = 2 Mrk. 50 Pf.

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 7.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 АПРѢЛЯ.

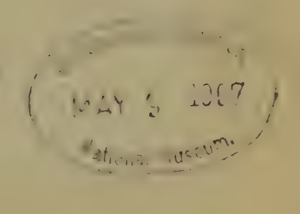
# BULLETIN

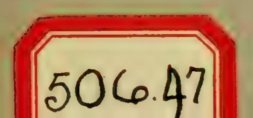
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 AVRIL.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ — съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ, — семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Manichaeica I.

Von C. Salemann.

(Der Akademie vorgelegt am 21 März / 3 April 1907).

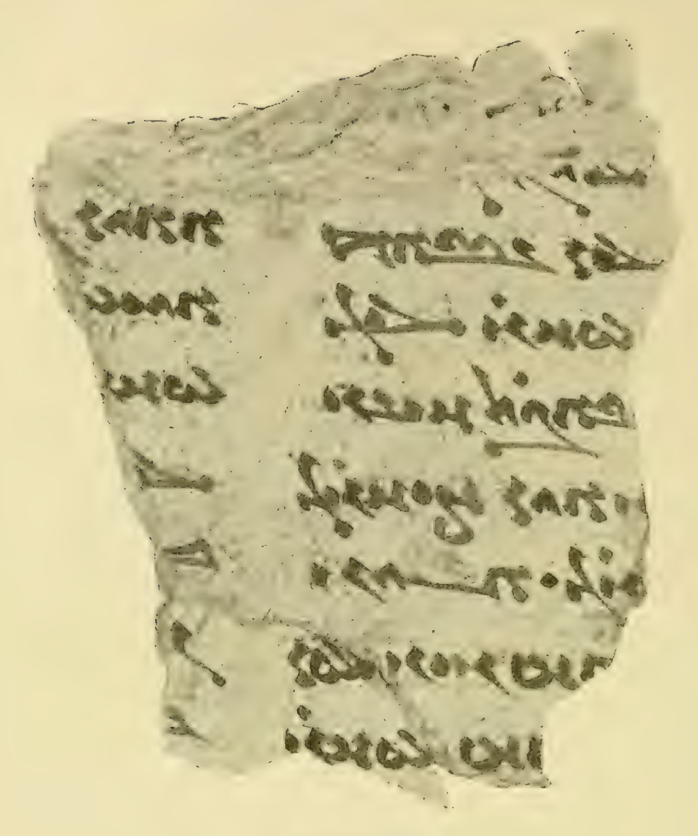
Unter einer größeren anzal leider recht schlecht erhaltener handschriftenfragmente in verschidenen sprachen, welche herr Dr. Kochanovski auß Urumči gesant hatte und die von der K. Geographischen Geselschaft dankenswerter weise dem Asiatischen Museum überwisen worden sind[1]), fanden sich auch vier nummern mit manichaeischen schriftzeichen, welche ich mich beeile hiemit bekant zu geben. So gering die außbeute auß disem neuen funde ist im vergleiche zu dem, waß die reichen schätze versprechen, die sich in Berlin an gesammelt haben, um so dringender macht sich der wunsch geltend, auch dise möchten in absehbarer zeit der algemeinheit zugänglich gemacht werden, und zwar in einer weise, welche ein alseitiges und unabhängiges studium ermöglicht.

Die erste nummer besteht auß zwei stücken, einem größeren und einem kleinen, das sich erst später dazu fand, und ist doppelspaltig in großer deutlicher schrift ältern ductus (vgl. ד und ר) geschriben. Auf den von mir als verso bezeichneten seite scheint der text geendet zu haben, da die beiden lezten zeilen frei gebliben sind. Die sprache ist das gewönliche Mittelpersische der Manichaeer.

**S 2**

| recto | | | verso | |
|---|---|---|---|---|
| | ? | 1 | אוד | |
| | עיר ג//ג//// | 2 | חינד אושא]ן | //ירה |
| אאון | עין נסאה | 3 | דא// | //ת אוד |
| אויש// | שחר עיג | 4 | עיג אר// · | //מוכ̄ט |
| שחר | //פ]סאכ̄ת חינד | 5 | בויד פד// | //אן |
| עי// | אי]דאון ציהרג | 6 | בויד צאון | אוד |
| //ב oder ק// | ציח]רג · אוד | 7 | אוד חאן ע]ני | //ץ |
| //ז | אץ דידישן | 8 | | |
| //ס | אץ שחר | 9 | | |

1) Prot. d. h.-ph. cl. vom 7/20 III 1907 § 73.

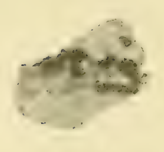


**S 2 recto**

Welches der inhalt dises textes gewesen ist, läßt sich leider nicht bestimmen. Auch sind fast alle wörter schon früher belegt, als: אאון 3, אור 7. *1.3.7, אושאן (*2), אידאון (6), אץ 8.9, בויד *5.6, דידישן 8, חאן *7, חינד 5.*2, עי (*7), עיג 4.*4, עיו 2 (villeicht wäre עיונאנג zu ergänzen, doch scheint mir der raum zwischen den beiden ג nicht zu genügen), עין 3, פר *5 (ob פריש ?), פסאכֿט (5), צאון *6, ציחרג 6.(7) (auch hier bleibt die bedeutung des wortes zweifelhaft), שחר 4.5.9. Neu ist allein נסאה (ربسد) 3, da bißher nur das davon ab geleitete adj. נסאהין bekant war.

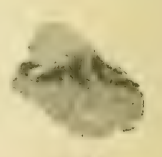
Unvolständige wörter sind: //או *4, //אויש 4, //ב ? 7, //ג//ג ? 2, //רא *3, //ז 8, //ס ? 9, //עי 6, //ק ? 7; יה// *2, מופלט// *4 (ptc.), אן// *5, ץ// *7, ת// *3 (vb.).

---



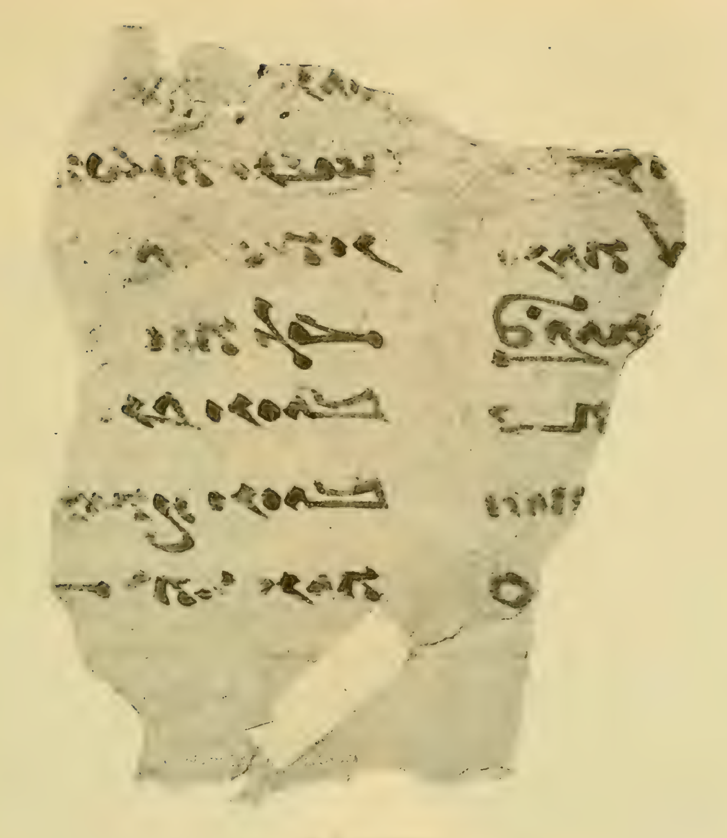
S 3a

Einen änlichen schriftzug zeigt das winzige stükchen S 3, doch in welcher sprache es ab gefaßt ist, bleibt unentschiden. Ich lese auf der einen seite //כֿן א//, auf der andern //חז//, buchstabengruppen, die weder persisch noch türkisch zu sein scheinen.



S 3b

---



S 2 verso

Das andere, nicht vil größere fragment S 4 ist sicher ‘soghdisch’. Es zeigt äußerst zirliche schriftzüge an rot liniierten zeilen und den characteristischen buchstaben ג̄ (غ).

S 4

| a | | b |
|---|---|---|
| עים□ .// | 1 | //א▨אן |
| פר . מג̄ון | 2 | פרו . סכ |

Die wörter פרו · פר und מג̄ון sind bekant, das lezte findet sich M 172 b,12 [2]) in der phrase עיו מג̄ון ובאט גובטיא אטי פטפריי = hêb b[av]êð ;istâyišn uð paðaxšar [3]), hat also die bedeutung einer wunschpartikel wie etwa كاشكه ؛ كاج.

---

2) Müller, Handschriften-Reste. II. Teil. Berl., Ak. 1904, p. 101 und taf. II b; diß buch wird später als «M II» citiert. — 3) Die vocalisierung ist zweifelhaft; auch kan ich mich mit der von Bartholomae, Zum Altiran. WB. p. 65 N auf gestelten ableitung nicht recht befreunden.

Das lezte fragment diser serie ist türkisch, in großer etwaß steifer schrift; anfang und ende der zeilen laßen sich mit sicherheit bestimmen, nicht aber die aufeinanderfolge der beiden seiten. Meine anordnung ist also wilkürlich.

S 5

| a | | b |
|---|---|---|
| כוינלארדא | 1 | אדגר קי// |
| דו ׳ אויזין | 2 | קילטורגא// |
| //?ג קילינצטא | 3 | אולאר סב// oder סק// ? |
| אובוטסוז | 4 | טאפלאמאם// |
| //כינדאן אובוטסוז | 5 | קירמאזון די// |
| //סאקינצטא | 6 | נומקא טוטמ// |
| //א . . יבלאק | 7 | אול קישי טא// |
| //אר// | 8 | קאם// |

Auch diser text ist so zerstört, daß der zusammenhang unklar bleibt, doch bietet er merere bißher nicht belegte wörter und formen, welche nebst den von früher her bekanten hier zusammen zu stellen mir der mühe wert scheint. Veröffentlicht ist zwar biß jezt nur eine ganz geringe anzal türkischer fragmente in manichaeischer schrift, und zwar: MI p. 3 [4]), correcter

4) Müller, Handschriften-Reste. I. Berl. Szgsb. 1904.

MSt p. 33 [5]) — *T*; M I p. 3, in hebraeischer schrift Br p. 9 [6]) — *T²*: M II p. 78 (titel) — *M43*; M II p. 75 (eine zeile überschrift) — *M74*; M II p. 104 ff. (vgl. Foy's übersetzung p. 112) — *M172 = 443* und das voran stehnde — *S5*, welche im folgenden excerpiert sind.

## Türkische Wörter.

אאי aį ( ) [7]) 'mond' — T,9 im npr.
ביר אאיקי бір aįкы adj. 'einen monat lang' — 172c,(6). ביר אאיקיי 172c,15.
אאמטי äмтi ( ) 'jezt, nun' — 172d,6. אאמטיא 172c,1.
אאריטיי арыты (vgl. ) adv. 'reiner, heiliger weise' — 172c,16.
אאשאדוקמוז ашаḋукмуз 'wir haben verzert' von аша 'eßen' ? — 172d,17.
אנסיך äгсiк (vgl. äксiк und äксÿксÿз) UTi,11 [8]) 'mangelhaft' — 172 d,5.
אב äб ( ) 'haus — nach M II p. 108.
אדגו äḋгÿ ( ) 'gut' — S5b,1.
אדגוטיי äḋгÿтi ( ) adv. 'auf gute, rechte weise' — 172c,15.18.
אובוטסוז обутсуз (vgl. ) 'schamlos' — S5,4.5.
אוגא öгä (vgl. ) 'mutter' — T,19 im npr. Die gewönliche bedeutung des wortes ist 'ere'.
אויגור уįҕур ( ) der stammesname — T,11 im titel.
אוזין öзiн ( ) acc. 'in selbst' — S5,2. אוזומוז öзÿмÿз 'wir selbst' — 172d,18. אוזומוזני öзÿмÿзні acc. 'uns selbst' — 172d,15.
אויזותמוז — 172d,18 ist meiner ansicht nach verbalform, und daher ÿзÿттÿмÿз oder öз⁰ zu lesen. Denn das wort beendet die seite, und nach der analogie der zeilen c,14. d,4 hat die folgende seite mit ארטאר an gefangen. Nach Foy und Radloff sol ÿзÿтмÿз 'unsere teufel' bedeuten (vgl. alt. ÿзÿт 'totensele, geist'). Dabei ist nicht außer acht zu laßen, daß das

5) s. meine in den Mémoires de l'Académie demnächst erscheinenden 'Manichaeischen studien'. — 6) Salemann, Ein bruchstük manichaeischen schrifttums. St. P., Ak. 1904.

7) Hier komt die neue von der officin W. Drugulin in Leipzig her gestelte uigurische schrift zum ersten male zur anwendung. Die abweichungen der von mir an gefürten uig. formen von denen in Radloff's WB. erklären sich darauß, daß ich mich strict an die schreibung im Kutadku Bilik gehalten habe.

8) Radloff, Altuigurische Sprachproben aus Turfan, in: Nachrichten ü. d...... 1898 ausgerüstete Expedition nach Turfan, H. 1 (St.P. 1899) p. 56 ff.

possessive suffix plene יומו° geschriben wird, das praedicative aber im praet. als ימדו° erscheint, wärend an die übrigen stämme ביז an tritt; ашаӧукмуз ist nicht klar. Ein verbum *ӳзӳт oder *öзӳт ist allerdings nicht nach zu weisen.

אויטונאך öтӳнмäк ( ) inf. 'flehen' — 172c,12. אויטונורביז öтӳнӳрбiз 'wir flehen' — 172c,3. d,7.

אויקונורביז öкӳнӳрбiз ( ) 'wir bereuen' — 172c,2.

אול ол ( ) 'jener' adj. S 5b,7. אולאר олар ( ) pl. sbst. 'sie' — S 5b,3.

אולורו олуру ( ) ger. 'zu sitzen' — 172d,1. אולורוו id. — 172c,14. אולורוף олуруп ger. 'sitzend' — 172c,8. אולורסוק олурсук gerundiv 'zu sitzen' — 172c,5.

אומאדמז уммаӧымыз ( ) 'wir hoften nicht' — 172c,14. אומאדדמז id. — 172c,16. d,1.

אורנאנמיש орнанмыш (vgl. caus. ) ptc. 'plaz genommen habend' — T² im titel.

אלף алп ( ) 'held' — T,9. T² im npr.

אמגאטירביז äмгäтiрбiз ( ) 'wir quälen' — 172d,16.

אנייג aнjыӈ? aныӈ? — 172d,14 scheint adj. zum folgenden кылынчка; ob etwa 'solch' (Radloff)?

אפא апа 'schwester, mutter, tante' (vgl. äчӳм апам 'mein vorfar') — T,22 im npr.

ארטי äртi ( ) 'war' — 172c,6. ארטיי id. — 172c,7.12. ארסאר äрсäр ( ) cond. periphrastisch nach dem vb. fin. 172c,14.16. d,1.4.(6), wol auch c,1.

באי баj ( ) 'reich' — T,19 im npr.

באצאף бачап ger. — 172c,9; gehört sicher zum folgenden

באצאג бачаӈ sbst. — 172c,9.17. Villeicht entlehnung auß mch. באשאה 'hymne'.

באר бар ( ) 'vorhanden' — 172c,6.

בארו бäрӳ ( ) ger. 'zu geben' — 172c,10. d,3.

בולטיי болты ( ) 'wurde' — 172d,5. בולמיס болмыс (sic) ptc. — T,10 im titel.

בורכאן (ob nicht eher ?) бурхан (буркан) 'gotheit' ?° dat. — 172c,(9).

בושונו бошуну (vgl. ) ger. 'sich zu befreien' — 172c,3.12. d,4.(7).

בילגא бilrä ( ) 'weise'—43v,2. בילגאה id.—T,11. T², stäts im titel.

בילינין бilirін ( ) instr. 'wißen, bekentnis' — 172c,10. d,3.

ביר бір ( ) 'ein' — 172c,4.6.10.11.14.15. d,1.2.3. Vg. יילקי · אאיקי.

ביש біш ( Radl. бäш) 'fünf' — 172d,8.17.

//דין ? — S5b,5.

יאזוכדא jазукda ( ) loc. 'sünde' — 172d,6. יאזוקדדא id. — 172c,2.

יאזוקומוזני jазукумуз-ны acc. 'unsere sünde'—172c,11. d,(2).

ידדון (sic) — T,19 im npr.

ייגרמינץ jiripмінч (vgl. ) 'der zwanzigste'. тöрт j⁰ 'der vierzehnte' — 172c,5. біш j⁰ 'der fünfzehnte'— 172d,8.

ייטי jiтi ( vgl. ) 'siben' — 172c,5.13.

יילקא jылка ( ) 'jar' dat. — 172c,5.

ביר יילקי бір jылкы adj. 'ein jar lang' — 172c,11. ביר יילקיי — 172d,2.

ימא jäмä ( ) 'al' — 172c,17. d,16.

ימכי jäмäкі — 172c,5.13. ימכיי — 172c,8.17: erklärt Radloff als 'abendmal'.

ימראך — 74,7.

ירוקיי jарукы ( ) 'sein licht' — 172d,18.

כאגאאן (ob כ?) хаҕан (k⁰) ( ) 'könig' — T,12.

קאן кан (alt. kān خان) id. — 43v,2 bis. קאנימיז каныммыз 'unser chan' — [43,1. כאנמז — T².

//קאם — S 5,8.

קוט кут ( ) 'glük' — T². כוט (ob כ?) — T,9: beide male im titel.

קוטלוג кутлуҕ ( ) 'glüklich' — T² im titel.

קוילוג קוירכלא — 74,8 als überschrift; scheint dem soghd. פאמשיי נואך zu entsprechen. Daher meine ich кöрклä кÿlÿr lesen zu dürfen, und leite das zweite wort von 'ruf, rum' alt. кÿ 'ton, stimme, gesang' ab, waß ja dem נואך 'lied' entspräche. Das erste wort aber ließe sich mit кöрк čaγ. كورك 'schönheit' verbinden, etwa als imperativ. Dann wäre das ganze eine anweisung für den sänger: 'verziere die melodie'. Alles hängt aber von der bedeutung des unbekanten פאמשיי ab.

קויל кÿl ( ) — 43v,2. T² im npr.

כוין кӯн ( ) 'tag' — 172d,(8). קוינקא кӯнкä dat. — 172d,16. כוינלארדא кӯнläрδä loc. pl. — S 5,1.

קולמאדדמז колмаδымыз ( ) 'wir baten nicht' — 172d,4.

קוננולתא кöңӯltä ( ) loc. 'herz' — 172c,10. קוננולטא id. — 172d,3.

קין// — S 5b,1 (villeicht zu קילינך zu ergänzen).

קילטורנא// кылтурђа[н] (vgl. ) ptc. caus. 'welcher machen ließ' — S 5b,2.

קילינך קא кылынчка ( ) dat. 'tat' — 172d,14. קילינצטא кылынчта loc. — S 5,3.

קירמאזון кірмäзӯн ( ) imp. 'er sol nicht ein treten' — S 5b,5.

קישי кіші ( ) 'mensch' — S 5b,7.

כנדו кäндӯ ( ) 'selbst' — 172d,15.

כסאר хасар? — T,20 im npr.

קרגאך кäргäк ( UT 1,3. 2,4. vgl. ) 'nötig' — 172c,7.12. d,(5) c. c. inf. In den inschriften aber kommt neben кäргäксіз 'endlos, unzälig' noch die Redensart кäргäк болды (булды?) für 'ist hin geschiden' vor, so daß кäргäк 'ende, zu ende' zu bedeuten scheint. Ich muß es den turcologen überlaßen hier klarheit zu schaffen.

נאצא нäчä ( ) 'wie vil' — 172d,5.9.10.12.

נומקא номка ( ) 'gesez' dat. — S 5b,6. נומצא номча consec. 'dem gesetze nach' — 172c,18.

סיר// — 172d,9.

סב// (oder סק//?) — S 5b,3; vgl. das folgende wort.

סבינך сäбінч ( vgl. ) 'freude' — M II p. 108.

סאקינורביז сакынурбыз ( ) 'wir denken' — 172d,10.

סאקינך сакынч ( ) 'gedanke' — 192d,9. סאקינצטא сакынчта loc. — S 5,6.

סויז сöз ( ) 'wort' — 172d,11.

סויזלאיורביז сöзläјӯрбіз (vgl. ) 'wir reden' — 172d,12. סויזלאמאסייך сöзläмäсік grdv. 'waß nicht zu reden ist' — 172d,11.

עירינצוכא ірінчӯкä dat. — 172d,15 und

עירינצולוג ірінчӯlӯг adj. — 172d,11 gehören zusammen, aber worauf hin

'schlechtigkeit, häßlich' oder 'lüsternheit, lüstern' übersezt werden sol, ist mir unklar. Bei Radloff finde ich nur die folgenden wörter, welche zur erklärung heran gezogen werden könten: alt. епäн 'faul, überdrüßig', kirg. епäнжi do.; osm. äpiн 'faul sein', alt. epiн do.; 'langweilig'.

עיש iш ( ) 'tat, werk' — 172d,13.

עישלאיור ביז iшläjÿрбiз ( ) 'wir tun' — 172d,13. עישלאמאסיך iшläмäciк grdv. 'waß nicht zu tun ist' — 172d,13.

צאידאנטא чаiдантa loc. — 172c,8.17; nach Radloff 'festtag'.

צכשאפט (soghd. צכשאפדד M 311 = M II p. 66 «čaxšaput (persisch[9]) hieß nach dem uigurisch-chinesischen Wörterbuch der zwölfte Monat der Uiguren» Foy M II p. 112 n. Radloff im WB III, 1839 list чаксабут, und erklärt jezt) 'fasten' — 172c,6.15.

//טא — S 5b,7.

//טאפלאמאס тапламас[ар?] — S 5b,4: es ist wol zu 'dienen' oder noch eher zu karaim. тапла äт 'flehen' zu stellen (vgl. тапыкламадыі). Doch vgl. Radloff's außfürungen zu UT. 1,14.15. 2,11 'wenns im gefällt ... wenns nicht gefällt', ibid. p. 71 n.7.

טגין тäгiн ( : Turfan ) 'prinz', aber auch 'princessin', wie der text zeigt — T,19.20. 21 bis.

תכין тäкiн do. (Turfan ) — T,23. טכין — T,23. טקין — T,22: oder solte das die form fürs fem. sein?

טוטמאק тутмak ( ) inf. 'halten' — 172c,7. //טוטמ — S 5b,6. טוטו туту grd.—172,16.

תויכאתי тӱкäтi ( ist nicht klar; alt. тӱгäдä) adv. 'gänzlich'—172c,13.

טוירו тöрӱ ( ) 'recht, regel' — 172c,6. טוירוצא тöрӱчä cons. 'nach der regel' — 172c,18.

טוירט тöрт ( ) 'vier' — 172c,4.

תנגרי тäңрi ( ) 'himmel, gott' — 43v,2. תנגריי — 43,1. טנגריי — 172c,9. d,17. T². טנגריידא тäңрiдä loc. — T,9. טנגרים тäңрiм 'mein gott' —172c,1.13. d,6.

טאתאר татар ( ) ein volksname — T,12.

---

9) Das ist eine unbewisene behauptung.

Wie man siht, dienen zur bezeichnung der gutturalen tenuis one unterschid ך und ק, aber nur bei palatalen vocalen; bei gutturalen vocalen werden sie — wie beim uig. :ﻜ — mit dem doppelpunkte versehen, welcher in קאנ̈מ̈יי auch noch über die vocalbuchstaben gesezt ist. Eine andere bewantnis hat es wol mit dem punktierten ב̈, wo nach Müller's an sprechender deutung das diakritische zeichen die erweichung zu в ۋ an deuten sol. Ich habe vorläufig noch äб, сäбiнч, обутсуз transcribiert, denn bei dem lezten worte sind beide erklärungen möglich. — Wo in der stamsilbe י geschriben steht, habe ich im gegensatze zu Radloff's theorie ein i gesezt, um der entscheidung nicht vor zu greifen, zu der wir weiteren materiales bedürfen; doch komt auch der anlaut עי° in betracht. Ich wil hier noch auf Pl. Melioranski's außfürungen zu diser frage hin weisen [10]), dessen verlust wir noch lange werden beklagen müßen. Sein vilseitiges wißen, seine unermüdliche schaffenslust erwekten berechtigte hofnungen auf eine weitere glanzperiode der türkischen philologie bei uns zu lande, hofnungen, auf welche nicht wir allein nun verzichten müßen.

Auf grammatische fragen sol hier weiter nicht ein gegangen werden. Doch mögen als bemerkenswert und meines wißens weiter nicht nachweisbar folgende bildungen hervor gehoben werden: бiр-аjкы, бiр-јылкы — adjj., олурсук, сöзläмäсiк, iшläмäсiк — gerundive, амаδукмуз — vb. fin.?

Im ganzen bietet die sprachform dieser texte reichliche analogien zum dialekte der Orchoninschriften.

3/16. IV. 1907.

---

10) Памятникъ въ честь Кюль Тегина (Зап. Вост. Отд. Имп. Русск. Арх. Общ. XII. 1899) p. 21—24.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Формы рода Pyrrhospiza Hodgs. 1844, сем. Fringillidae.

В. Біанки.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 11 апрѣля 1907 г.).

Обрабатывая сборы Н. М. Пржевальскаго, П. К. Козлова и М. М. Березовскаго по роду *Pyrrhospiza*, я пришелъ къ нѣсколько инымъ выводамъ относительно его формъ и ихъ распространенія, чѣмъ Hartert[1]) въ своемъ новѣйшемъ обзорѣ этого рода. Не смотря на увѣреніе Hartert'a[2]), что въ его книгѣ «die Verbreitung wurde möglichst genau gegeben», области распространенія многихъ птицъ остаются у него совершенно не выясненными, хотя въ литературѣ и имѣется достаточно данныхъ для болѣе полнаго и правильнаго ихъ ограниченія. Къ сожалѣнію, Hartert не далъ себѣ труда, какъ увидимъ ниже, утилизировать даже наиболѣе важныя фаунистическія указанія.

Въ настоящее время я располагаю несравненно большимъ матеріаломъ по разсматриваемому роду, чѣмъ располагали мы съ М. М. Березовскимъ при обработкѣ сбора Ганьсуйской экспедиціи 1884—1887 гг., а потому теперь мнѣ сравнительно легко разобраться въ его формахъ.

Родъ *Pyrrhospiza* Hodgs. 1844, свойственъ исключительно высокимъ хребтамъ нагорной центральной Азіи и, само собою разумѣется, что отнесеніе къ нему *Coccothraustes olivaceus* Fraser 1842 изъ Камеруна и Фер-

1) Vög. paläarkt. Faun., I, pp. 110—111 (1903).
2) Loc. cit., p. IX.

пандо-По въ западной Африкѣ, какъ дѣлаетъ это Sharpe[1]), не можетъ быть оправдано никакими соображеніями[2]).

Область распространенія рода охватываетъ по всей вѣроятности весь Тибетъ въ обширномъ смыслѣ слова со всѣми его окраинами, но пока въ музеяхъ сосредоточены матеріалы только съ этихъ послѣднихъ, о распредѣленіи же представителей рода по Тибетскому нагорью мы собственно ничего еще не знаемъ. Всѣ до сихъ поръ извѣстныя мѣстонахожденія формъ *Pyrrhospiza* можно сгруппировать въ четыре комплекса:

1) Алайскій хребетъ въ Туркестанѣ; Памиръ; западный Куэнь-лунь; Гильгитъ, Ладакъ, Кашміръ и сѣверо-западная часть Гималаевъ.

2) Непалъ и Сиккимъ.

3) Сѣверо-восточный уголъ Сы-чуани и крайній юго-востокъ Гань-су.

4) Сѣверо-восточный Тибетъ: верховья Голубой рѣки на Тибетскомъ нагорьѣ, хребты Амнэнъ-коръ и Бурханъ-Будда, Амдосское нагорье и восточный Нань-шань.

Птицы изъ этихъ четырехъ комплексовъ мѣстностей не тожественны: каждому свойственна своя спеціальная форма, которую нельзя безъ сильной натяжки отнести къ другой формѣ. Формы дифференцированы слабо. Руководящихъ дифференціальныхъ признаковъ два — интенсивность окраски въ связи съ наличностью или отсутствіемъ соловаго тона и длина клюва. Первый признакъ пока не даетъ переходовъ, вѣроятно лишь потому, что до сихъ поръ мы не имѣемъ матеріаловъ изъ промежуточныхъ мѣстностей, но онъ не столько качественный, сколько количественный. Длина клюва не представляетъ предѣльныхъ величинъ, а на большихъ сюитахъ видно, что въ этомъ отношеніи попадаются переходные экземпляры, хотя большинству особей каждаго изъ вышеперечисленныхъ четырехъ комплексовъ странъ свойственъ либо короткій, либо длинный клювъ. Отсюда слѣдуетъ, что всѣ формы достигли лишь подвидового значенія.

Юго-восточнымъ окраинамъ области распространенія рода свойственны темно окрашенныя, бурыя формы; Непалу и Сиккиму — короткоклювая,

---

1) Cat. B. Brit. Mus., XII, p. 434 (1888).

2) Этотъ африканскій видъ былъ выдѣленъ изъ рода *Coccothraustes* въ 1850 г. Reichenbach'омъ (Av. Syst. natur., tab. LXXVIII) подъ названіемъ *Linurgus*, а впослѣдствіи отдѣленъ въ 1892 г. отъ рода *Pyrrhospiza* Reichenow'ымъ (Ber. Allg. Deutsch. Orn. Gesell., Febr. 1892, p. 6 = Journ. f. Ornith., 1892, pp. 221—222) подъ названіемъ *Hyphantospiza*. Послѣднее названіе предложено Reichenow'ымъ очевидно по недоразумѣнію, — вслѣдствіе смѣшенія *Linurgus* Reichb. съ *Ligurinus*. Конечно, за родомъ должно быть удержано названіе *Linurgus* Reichb. 1850, что уже и сдѣлано какъ Shelley'емъ (B. Africa, I, p. 22. 1896), такъ и самимъ Reichenow'ымъ (Vög. Afr., III, p. 277. 1901—1905).

Сы-чуани и юго-восточной Гань-су — длинноклювая. Сѣверо-восточный Тибетъ и западныя окраины его населяютъ блѣдно окрашенныя, соловыя формы, при чемъ первому свойственна рѣзко длинноклювая, а вторымъ — короткоклювая.

Интенсивность и блѣдность окраски не всегда совпадаетъ у представителей этого рода съ влажностью и сухостью населяемыхъ ими странъ; такъ, отличающемуся крайне сырымъ климатомъ восточному Нань-шаню, свойственна блѣдно окрашенная форма.

Вотъ главнѣйшіе выводы, которые можно сдѣлать изъ разсмотрѣнія отдѣльныхъ формъ, къ которымъ я теперь перехожу.

Впервые описанная и, вѣроятно, какъ увидимъ ниже, основная форма

1. **P. punicea punicea** Hodgs. 1844. — Sharpe, Cat. B. Brit. Mus., XII, p. 431; Oates, Faun. Brit. Ind., B., II, p. 211.

*Pyrrhospiza punicea*, Hodgson, 1844, Journ. As. Soc. Bengal, XIII, p. 953 (Nepal). — Blyth, Cat. B. Mus. As. Soc., p. 121 (1849); Journ. As. Soc. Bengal, XXIII, 1854, p. 214; Horsfield & Moore, Cat. B. E. I. Co. Mus., II, p. 461 (1856); Jerdon, B. Ind., II, p. 406 (1863); Blyth, Ibis, 1867, p. 44; Blanford, Journ. As. Soc. Bengal, XLI, 1872, ii, p. 66; Hume, Str. Feath., VIII, 1879, p. 108, № 747; Sharpe, Cat. B. Brit. Mus., XII, p. 431 (1888); Hume & Oates, Nests & Eggs Ind. B., II, p. 152 (1890); Oates, Faun. Brit. Ind., B., II, p. 211 (1890) Hartert, Vög. paläarkt. Faun., I, p. III (1903).

*Carpodacus puniceus*, Bonaparte & Schlegel, Monogr. Loxiens. p. 25, pls. 27, 28 (1850); Bonaparte, Consp. Av., I, p. 530 (1850).

*Pinicola punicea*, Gray, Hand-list B., II, p. 109, № 7643 (1870).

*Propyrrhula rubeculoides*, Hodgson, 1844, in Gray's Zool. Misc. p. 85 (sine descr.; Nepal); 1845, Proc. Zool. Soc. London, p. 36.

*Strobilophaga rubeculoides*, Gray, Gen. B., II, p. 18 (1849).

*Carpodacus subroseus* Hodgson, Icon. ined. in Brit. Mus., Passeres, pl. 306 (№ 831).

*Strobilophaga caucasica* (non Pall.) apud Gray, Cat. Mamm., B. etc. Nepal, pres. Hodgs., p. 110 (1846).

**Icones:** Bonaparte & Schlegel, Monogr. Lox., tab. 27 (♂), 28 (♀).

**Nidif.**

**Habit.** Nepal, Native Sikkim; Chola range, 14.000′ (Blanford); British Sikkim: Darjeeling. 10.000—17.000′, hieme 6.000′.

Интенсивно окрашенная бурая форма, верхняя сторона тѣла которой лишена соловаго оттѣнка за исключеніемъ надхвостья. Въ свѣжемъ нарядѣ оторочки перьевъ верха головы, зада шеи, межлопаточной и лопаточныхъ областей бѣловато-сѣроватыя, а не соловыя; въ отрепанномъ лѣтнемъ нарядѣ оторочки эти болѣе или менѣе исчезаютъ, оставляя сѣрину на темно-буромъ или черноватомъ фонѣ верхней стороны тѣла. Окраска нижней стороны тѣла не представляетъ діагностическихъ особенностей. Клювъ у этой формы очень короткій: culmen равняется 14.5—16.5 mm., длина его отъ передняго края поздри до вершины нѣсколько болѣе 11.0 mm.

Всѣ остальные признаки, упоминаемые авторами, какъ-то интенсивность краснаго цвѣта у самцовъ, распространеніе его кзаду на лбу, ширина naствольныхъ полосъ и т. д. положительно не имѣютъ діагностическаго значенія. Однако, описаніе всѣхъ авторовъ (Jerdon, Sharpe, Oates, Hartert) сходятся въ томъ, что желтый цвѣтъ на надхвостьѣ у самки развитъ очень слабо. Jerdon и Hartert совершенно о немъ не упоминаютъ; Sharpe говоритъ, что у взрослой самки «the rump rather paler and *more olive*»; Oates пишетъ, что на верхней сторонѣ тѣла «each feather margined with pale brown and those of the rump with *dull greenish*»; наконецъ, Sharpe выставляетъ «yellow rump» характернымъ признакомъ молодого самца въ отличіе отъ взрослой самки. Необыкновенно слабое развитіе неопредѣленно желтоватаго, скорѣе соловаго, цвѣта, замѣчаю и я на единственной въ моемъ распоряженіи самкѣ изъ Сиккима сбора Mandelli. Въ прямую противоположность этому рѣзко-желтый цвѣтъ на надхвостьѣ хорошо развитъ у самокъ всѣхъ остальныхъ трехъ формъ *Pyrrhospiza.* Трудно предположить, чтобы всѣ мои 9 самокъ *P. longirostris* и 7 самокъ *P. szetschuana* были помѣчены поломъ невѣрно. Richmond [1]) тоже свидѣтельствуетъ, что полъ птицъ, добытыхъ Dr. Abbott'омъ въ западномъ Куэнь-лунѣ и на Тагдумбашъ-Памирѣ, помѣченъ правильно. Слабое развитіе желтаго цвѣта на надхвостьѣ является, такимъ образомъ, характерной особенностью самки *P. punicea punicea* и говоритъ за то, что эта форма стоитъ по своему развитію ниже,

---

1) Proc. U. St. Nat. Mus., XVIII, 1895, p. 577.

болѣе приближается къ птенцу, чѣмъ остальныя формы, самки которыхъ ушли въ своемъ развитіи далѣе. Основываясь на этомъ, я и склоненъ признать *P. punicea punicea* за основную форму.

Форма эта свойственна исключительно Сиккиму и Непалу. Какъ далеко идетъ она на западъ въ этомъ послѣднемъ и гдѣ начинаетъ переходить на востокъ отъ перваго въ слѣдующую форму, — мы не знаемъ.

2. **P. punicea szetschuana** subsp. nov. — Berezowsky & Bianchi, Aves exped. Potanini, p. 140.

*Pyrrhospiza punicea humei* (non Sharpe) apud Berezowsky & Bianchi, Aves exped. Patanini, p. 140 (1891).

*Pyrrhospiza humei* (non Sharpe) apud Oates, Faun. Brit. Ind., B., II, p. 212 (1890; part., ex Kan-su, spicil. Berezowsky).

*Pyrrhospiza punicea longirostris* (non Przew.) apud Hartert, Vög. paläarkt. Faun., I, p. 111 (1903; part., ex Sze-tschuan, spicil. Berezowsky).

**Icones.**

**Nidif.**

**Habit.** Kan-su merid.-orient.: pagus Dshoza-paza, 10.000′, circulus Min-chou; pagus Ta-hei-kou in jugo inter circulum Si-ku et prov. Sze-tschuan. Sze-tschuan sept.: pag. Shih-nan-n'ei-wo, circulus Lung-an-fu (Berezowsky).

Интенсивно окрашенная бурая форма безъ солового оттѣнка на затылкѣ, зашейкѣ, межлопаточной и лопаточныхъ областяхъ, совершенно напоминающая въ этомъ отношеніи *P. punicea punicea*, но тотчасъ отличающаяся отъ послѣдней большей длиной клюва и тѣмъ, что на надхвостьѣ самки рѣзко развитъ желтый цвѣтъ.

Опредѣляя птицъ Ганьсуйской экспедиціи, мы съ М. М. Березовскимъ не имѣли типичной *P. punicea punicea* и руководились лишь описаніемъ Sharpe, а главное — рисункомъ Bonaparte и Schlegel'я, на которомъ окраска верхней стороны тѣла самца преувеличенно темна, какъ я убѣждаюсь теперь на экземплярахъ этой формы. Въ нашемъ распоряженіи была только пара *P. longirostris* въ обношенномъ лѣтнемъ (апрѣль и іюль) опереніи, тогда какъ наши экземпляры находились въ осеннемъ нарядѣ (сентябрь и декабрь). Это и повело къ тому, что мы объяснили разницу въ окраскѣ сезонными измѣненіями и склонились къ отожествленію нашихъ птицъ съ *P. longirostris*, хотя назвали ихъ въ концѣ концовъ *P. humei*,

такъ какъ онѣ были много блѣднѣе рисунка *P. punicea* у Bonaparte и Schlegel'я и больше подходили подъ діагнозъ *P. humei* у Sharpe'а. Экземпляра настоящей *P. humei* изъ Кэрійскихъ горъ мы тогда не видали.

Располагая въ настоящій моментъ серіями изъ 26 штукъ *P. longirostris* и изъ 8 (а съ совершенно тожественными прежде бывшими въ моихъ рукахъ еще 8 экземплярами всего изъ 15) сычуаньскихъ и ганьсуйскихъ птицъ, я прихожу къ убѣжденію, что этихъ послѣднихъ нельзя отнести ни къ *P. longirostris,* ни къ *P. humei.* Если ихъ уже соединять, то только съ *P. punicea,* отъ которой онѣ, однако, рѣзко отличаются значительно большей длиной клюва. Culmen у 16 птицъ варьируетъ въ предѣлахъ отъ 19.0 до 22.0 mm., тогда какъ у *P. punicea* длина его равна лишь 14.5—16.5 mm. Разница въ длинѣ клюва у этихъ двухъ формъ, слѣдовательно, приблизительно такая же, какую мы найдемъ у двухъ слѣдующихъ блѣдно окрашенныхъ съ соловымъ оттѣнкомъ формъ. Длина culmen'а отъ передняго края ноздри до вершины варьируется у этихъ 16 птицъ отъ 12.5 до 14.0 mm., у двухъ же *P. punicea* я нахожу ее равной 11.1 и 11.2 mm. При этихъ условіяхъ я нахожу возможнымъ выдѣлить ганьсуйскихъ и сычуаньскихъ птицъ въ особый подвидъ, который называю *Pyrrhospiza punicea szetschuana.*

Форма эта ускользнула отъ вниманія Hartert'а несомнѣнно лишь потому, что въ его распоряженіи могли быть, насколько знаю, всего три птицы М. М. Березовскаго: ♂ и ♀ сбора 1884—1887 гг. (British Museum) и ♂ сбора 1893 г. (Tring Museum) — совершенно недостаточно, чтобы разобраться въ этихъ формахъ, особенно при маломъ числѣ и *P. longirostris.*

*P. szetschuana* свойственна, насколько пока извѣстно, только Сы-чуани, гдѣ она должна быть распространена шире, чѣмъ нынѣ извѣстно, и крайнему юго-востоку Гань-су, гдѣ она достигаетъ, вѣроятно, своего предѣльнаго распространенія на сѣверъ. Проникаетъ ли она въ Юнь-нань и восточный отдѣлъ Гималаевъ къ сѣверу отъ долины Ассама и гдѣ смѣняется здѣсь *P. punicea punicea,* — мы не знаемъ.

3. **P. punicea longirostris** Przew. 1876. — Przewalski, Mongol. i strana Tangut., II, Aves, p. 95; Beresowsky et Bianchi, Aves exped. Potanini, p. 171.

*Pyrrhospiza longirostris* Przewalski, 1876, Mongol. i strana Tangut., II, Aves, p. 95, tab. XIV (Nan-schan orient.). — Przewalski in Rowley's Orn. Misc., II, 1877, p. 304,

pl. LIV; David & Oustalet, Ois. Chine, p. 552 (1877); Sharpe, Cat. B. Brit. Mus., XII, p. 433 (1888); Berezowski et Bianchi, Aves exped. Potanini, p. 140 (1891); Pleske, Mél. biolog. Acad. Sc. St. Petersb., XIII, 1892, p. 283; Bianchi, Aves exped. Kozlowi, p. 17 (1907).

*Pyrrhospiza punicea longirostris* Hartert, Vög. paläarkt. Faun., I, p. 111 (1903; ex Kan-su, spicil. Przewalski).

**Icones**: Przewalski, Mongol. i strana Tangut., II, Aves, tab. XIV; in Rowley's Orn. Misc., II, 1877, tab. LIV.

**Nidif.**

**Habit.** Tibetia septentrionali-orientalis, 11.000—12.000′ et supra: syst. fl. Dy-tschu summi in reg. flum. Kon-tschuntschu (Przewalski); syst. fl. Hoang-ho super.: jug Amnenkor, 14.000′ (Kozlow); montes Dshachar (Przewalski). Jugum Burchan-Budda (Przewalski). Montes Kukunorenses merid. (*fide* Przewalski et Kozlow). Amdo: traject. Ljandsza-sjan in alpibus ad Sining (Grum-Grshimailo). Nan-schan orientalis: montes Tetungenses merid. (Przewalski).

Блѣдная форма съ явственно выраженнымъ соловымъ оттѣнкомъ на верхней сторонѣ тѣла и длиннымъ клювомъ.

Описывая эту форму въ 1876 г., Пржевальскій располагалъ всего тремя самцами и однимъ экземпляромъ самки, но вовсе не имѣлъ *P. punicea*, а потому не отмѣтилъ въ діагнозѣ характерную блѣдность окраски. Единственная самка его оказывается птицей въ рыхломъ гнѣздовомъ нарядѣ, почему въ діагнозѣ и сказано, что надхвостье у нея желтоватое (flavescente), а не желтое. Далѣе, опредѣленіе цвѣта верхней стороны тѣла (землисто-бурый, fusco-griseus) будетъ точнѣе замѣнить опредѣленіемъ: свѣтло-бурый съ соловымъ оттѣнкомъ (pallide fuscus fulvescente tinctus), при чемъ соловый оттѣнокъ этотъ обусловливается цвѣтомъ оторочекъ перьевъ. Далѣе, въ первоначальномъ діагнозѣ упоминается о большей величинѣ птицы, чего отрицать нельзя. Однако, общее впечатлѣніе, получаемое отъ шкурки, зависитъ въ значительной мѣрѣ отъ способа приготовленія послѣдней, а если взять критеріемъ величины птицы длину крыла, представляющую, въ концѣ концовъ, одинъ изъ наиболѣе точныхъ размѣровъ, то окажется, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ данныхъ въ синоптической табличкѣ, что и этотъ размѣръ не пригоденъ для діагностическихъ цѣлей.

Иное дѣло длина клюва. Какъ ни трудно взять у представителей семейства *Fringillidae* точный размѣръ culmen'а, но все-же оказывается, что онъ вполнѣ пригоденъ для діагностическихъ цѣлей; для контроля я беру еще длину culmen'а отъ передняго края ноздри до вершины. Первый варьируетъ у самцовъ въ предѣлахъ 18.5—19.0—20.5, при чемъ до 18.5 опускается лишь у одного экземпляра; у 9 самокъ длина колеблется въ предѣлахъ 17.5—18—20, нисподая до 17.5 тоже лишь у одной птицы. Большой разницы въ длинѣ culmen'а у половъ нельзя замѣтить, а потому мы можемъ принять амплитуду ея

у *P. longirostris* въ 17.5—20.5; у другихъ формъ та-же амплитуда:
у *P. humei* » 16.5—17.2
у *P. szetschuana* » 19.0—22.0
у *P. punicea* » 14.5—16.5 (малое число измѣреній!).

Длина culmen'а отъ ноздри выразится въ слѣдующихъ цифрахъ:

у *P. longirostris* 13.1—15.5
у *P. humei* ок. 12.0
у *P. szetschuana* 12.5—14.0
у *P. punicea* ок. 11.0

При непосредственномъ сравненіи экземпляровъ разница въ длинѣ клюва выступаетъ еще рѣзче и почти никогда, кромѣ весьма немногихъ особей, не оставляетъ сомнѣнія, имѣемъ ли мы передъ собою длинноклювую или короткоклювую птицу. Длина клюва, такимъ образомъ, легко отличаетъ *P. longirostris* отъ солово-бурой же *P. humei* и отъ сѣровато-бурой *P. punicea*, а солово-бурая окраска верха тѣла — отъ сѣровато-бурой *P. szetschuana*.

Желтый цвѣтъ на надхвостьѣ взрослой самки хорошо развитъ у всѣхъ моихъ 8 экземпляровъ; въ этомъ *P. longirostris* сходится съ *P. humei* и *P. szetschuana* и отличается отъ *P. punicea*.

Птица въ первомъ, рыхломъ гнѣздовомъ нарядѣ, походитъ на взрослую самку, но соловый оттѣнокъ верхней стороны тѣла выраженъ у нея еще рѣзче, а желтый цвѣтъ на надхвостьѣ и особенно на короткихъ верхнихъ кроющихъ хвоста развитъ, наоборотъ, значительно слабѣе: надхвостье должно быть названо охристымъ, а не желтымъ, и является въ сущности такимъ, какимъ мы видимъ его у самки *P. punicea punicea*.

Область распространенія *P. longirostris* охватываетъ гребни горъ сѣверо-восточнаго Тибета, гдѣ простирается отъ расположенной на тибетскомъ

нагорьѣ части верхняго теченія Голубой рѣки или Ды-чю черезъ хребты верхняго теченія Желтой рѣки (Амнэнъ-коръ, Джахаръ), Бурханъ-Будду, Южно-Кукунорскій хребетъ и Амдоское нагорье до хребта, сопровождающаго съ юга рѣку Тэтунгъ-голъ въ восточномъ Нань-шанѣ.

4. **P. punicea humei** Sharpe 1888. — Sharpe, Cat. B. Brit. Mus., XII, p. 433.

*Pyrrhospiza humii* Sharpe, 1888, Cat. B. Brit. Mus., XII, p. 433 (Kotegurh *seu* Kotgarh, orient. vers. a Simla). — Oates, Faun. Brit. Ind., B., II, p. 212 (1890, partim: ex Tibet, Borenda Pass, Kotgarh);

*Pyrrhospiza punicea humii* Stolzmann, Bull. Soc. Nat. Moscou, 1897, pp. 55, 61; Hartert, Vög. paläarkt. Faun., I, p. III (1903).

*Pyrrhospiza punicea* (non Hodgs.) apud Stoliczka, Journ. As. Soc. Bengal, XXXVII, 1868, ii, p. 60; Biddulph, Ibis, 1881, p. 85; Str. Feath., IX, 1881, p. 351; Marshall, Ibis, 1884, p. 420; Hume & Oates, Nests & Eggs Ind. B., II, p. 152 (1890).

*Pyrrhospiza longirostris* (non Przw.) apud Richmond, Proc. U. St. Nat. Mus., XVIII, 1895, pp. 464, 576.

**Icones.**

**Nidif.** Hume & Oates, Nests & Eggs. Ind. B., II, p. 152.

**Habit.** Jugum Alai in Turkestan rossico: traj. Kara-kosyk, 10.000′; traj. Ak-boguz, 12.000′, orient. vers. a Gultscha (Barey). Pamir orient.-meridionalis: Teret-Pass, 13.000′; Tagdumbasch Pamir, 14.000′ (Abbott). Kwen-Lun occidentalis. Kilian-Pass, 15.000′ (Abbott); Keria Montes (Przewalski). Gilgit, hieme ad 10.000′ (Biddulph). Ladak (Stoliczka): Khardong-Pass, 16.000′ (Abbott); Rupshu: Thsomoriri Lake (Stoliczka). Montes Himalayenses sept.-occidentales: 13.000 — 17.000′: Chamba: Sanch-Pass (*fide* Marshall); Spiti (Stoliczka); hieme Simla et Kotegurh *sive* Kotgarh, orient. vers. a Simla (coll. Hume). Borenda-Pass (verisimil. Tibet merid.-occid.; coll. Gould).

Блѣдно окрашенная форма съ явственно выраженнымъ соловымъ оттѣнкомъ на верхней сторонѣ тѣла, какъ у *P. longirostris*, но клювъ короткій, какъ у *P. punicea*. Sharpe, описывая въ 1888 г. этотъ подвидъ, не имѣлъ

въ своемъ распоряженіи *P. longirostris* и потому не могъ замѣтить, что она отличается отъ этой послѣдней длиною клюва и сходна съ нею общей окраской, но онъ не упоминаетъ о большей, чѣмъ у *P. punicea*, длинѣ клюва у описываемой имъ формы; приводимая имъ длина culmen'а (0.65″) тоже подтверждаетъ, что типъ этой формы имѣетъ короткій клювъ. Я знакомъ съ этой формой лишь по одному самцу изъ Кэрійскихъ горъ сбора Пржевальскаго, который тотчасъ отличилъ ее, судя по замѣткѣ въ дневникѣ, отъ своей *P. longirostris* и назвалъ «*P. punicea*» только потому, что не былъ знакомъ съ настоящей темной *P. punicea*. Richmond опредѣлилъ пять птицъ, добытыхъ Dr. Abbott'омъ на Памирахъ, въ западномъ Куэнь-лунѣ и въ Ладакѣ, только по описаніямъ и рисункамъ, а потому не могъ окончательно разобраться въ формѣ, но приводимая имъ длина culmen'а (♂♂ 0.63, 0.65, 0.67″; ♀♀ 0.65 и 0.67″) несомнѣнно доказываетъ, что онъ имѣлъ дѣло съ коротко-клювой изъ блѣдныхъ соловыхъ формъ, т. е. не съ *P. longirostris*, какъ назвалъ своихъ птицъ Richmond, а съ *P. humei*. Въ переводѣ на миллиметры длина culmen'а у экземпляровъ Richmond'а и Sharpe варьируетъ отъ 16.0 до 17.2 mm.; у моего экземпляра она равняется 16.0 mm., а длина culmen'а отъ передняго края ноздри до вершины 12.0 mm.

Ни Sharpe, ни Hartert, ни я не имѣли самокъ этой формы, но вышецитируемое замѣчаніе Richmond'а не оставляетъ никакого сомнѣнія въ томъ, что самкѣ этой формы тоже свойствено желтое надхвостье, какъ *P. longirostris* и *P. szetschunana*.

Какъ видно изъ перечня мѣстонахожденій, область распространенія этого подвида далеко не покрывается одними «N. W.-Himalaya», какъ говоритъ Hortert, не смотря на относительное обиліе давно уже извѣстныхъ литературныхъ данныхъ. Она простирается отъ Алайскаго хребта въ Русскомъ Туркестанѣ, гдѣ честь ея открытія и внесенія въ списокъ птицъ Россійской Имперіи принадлежитъ Т. Barey, черезъ Памиры съ одной стороны до Кэрійскихъ горъ въ западномъ Куэнь-лунѣ, а съ другой—черезъ горный узелъ, связывающій Гиндукушъ, Каракорумъ и Гималаи, по сѣверо-западной части этихъ послѣднихъ почти до границы Гарваля.

Въ заключеніе привожу табличку, облегчающую распознаваніе разсмотрѣнныхъ выше четырехъ формъ рода *Pyrrhospiza*.

1 (4) Перья темени, затылка, зашейка, межлопаточной и лопаточныхъ областей темно-бурыя или черноватыя съ бѣлесовато-сѣрыми каймами; въ общемъ окраска названныхъ частей тѣла производитъ впечатлѣніе темной сѣровато-бурой безъ соловаго оттѣнка.

2 (3) Клювъ короткій; culmen 14.5 — 16.5, отъ передняго края ноздри до вершины около 11.0 mm. — *Adult* ♂. Лобъ и надглазная полоска кровяно-краснаго цвѣта, каждое перо съ темно-бурымъ пятнышкомъ на вершинѣ, а на скрытой основной части съ чисто-бѣлымъ наствольемъ; темя, затылокъ, зашеекъ, межлопаточная и лопаточныя области темно-бураго или чернаго цвѣта, каждое перо съ бѣлесовато-сѣрой, въ поношенномъ нарядѣ съ сѣроватой каймой, которая на перьяхъ нижней спины менѣе явственна; надхвостье и короткія ихъ кроющихъ хвоста розовато-красныя, въ свѣжемъ нарядѣ каждое перо съ темной вершинкой; длинныя кроющія хвоста бурыя съ чернымъ стержнемъ, кроющія крыла — темно-бурыя съ сѣровато-бурыми краями, малыя съ краснымъ налетомъ; махи и рули темно-бурые съ узкими сѣровато-бурыми оторочками; область за глазомъ, верхняя партія ушныхъ и бока шеи окрашены, какъ зашеекъ; перья подбородка бѣлесоваты, въ свѣтло-бурыхъ наствольяхъ и съ розовымъ оттѣнкомъ; бо́льшая часть ушныхъ, щеки, горло и передъ шеи кровяно-краснаго цвѣта, каждое перо съ чисто бѣлымъ предвершиннымъ наствольемъ и бурымъ кончикомъ въ свѣжемъ нарядѣ; грудь кровяно-красная, каждое перо съ неправильной бѣловатой перевязью въ средней части; бока тѣла и брюхо бѣлесовато-сѣраго цвѣта въ сравнительно узкихъ темно-бурыхъ наствольяхъ; нижнія кроющія хвоста такія же, но съ рѣзкой примѣсью розоваго; нижнія кроющія крыла блѣдно-бурыя съ болѣе свѣтлыми оторочками. *Adult* ♀. Весь верхъ тѣла отъ лба до нижней спины темно-бурый, каждое перо съ бѣлесовато-сѣрой каймой; перья надхвостья и короткія кроющія хвоста бурыя съ охристыми каймами и представляютъ слабый контрастъ съ перьями межлопаточной области; длинныя кроющія хвоста бурыя; кроющія крыла, махи и рули бурые, первыя съ бѣлесоватыми каймами, вторые съ болѣе узкими оторочками; перья всего низа тѣла и боковъ головы соловыя въ бурыхъ наствольяхъ, которыя шире и очерчены рѣзко на передней части низа, болѣе расплывчаты и у́же на нижней груди, бокахъ тѣла, брюхѣ (гдѣ почти исчезаютъ) и нижнихъ кроющихъ хвоста; соловый оттѣнокъ переходитъ въ почти бѣлый на бокахъ головы и горлѣ и сгущается въ рыжеватый на груди. *Juv.* ♂ походитъ на самку, но имѣетъ желтое надхвостье и оливково-желтый зобъ. — Крыло ♂ 111 — 110. ♀ 112 — 101.5 mm. **P. punicea punicea.**



16*

3 (2) Клювъ длинный; culmen 19.0—22.0, отъ ноздри 12.5—14.0 mm. — Въ остальномъ походитъ на *P. punicea*, но на надхвостьѣ и короткихъ кроющихъ хвоста самки сильно развитъ куркумово-желтый цвѣтъ, вслѣдствіе чего эти части тѣла представляютъ рѣзкій контрастъ съ межлопаточной областью. Молодой самецъ вѣроятно не отличается отъ самки. — Крыло ♂ 118.5—112; ♀ 114—109 mm. **P. punicea szetschuana.**

4 (1) Окраска верхней стороны тѣла значительно блѣднѣе, въ общемъ со слабымъ, но явственнымъ соловымъ оттѣнкомъ.

5 (6) Клювъ длинный; culmen 17.5—20.5, отъ ноздри 13.1—15.5 mm. — Въ остальномъ близка къ *P. punicea* и особенно къ *P. szetschuana*, съ которой раздѣляетъ и желтое надхвостье самки; цвѣтъ его, однако, болѣе яркій, маисово-желтый, въ поношенномъ нарядѣ золотисто-желтый. — *Juv. 1-a vest.* походитъ на старую самку, но соловый оттѣнокъ на верхней сторонѣ тѣла выраженъ сильнѣе, а желтый на надхвостьѣ развитъ слабѣе, замѣняясь охристымъ и не распространяясь на кроющія хвоста. — Крыло ♂ 128—123—116.5—112.0; ♀ 119—109 mm.

**P. punicea longirostris.**

6 (5) Клювъ короткій; culmen 16.5—17.2, отъ ноздри около 12.0 mm. — Въ остальномъ совершенно какъ *P. longirostris*. — Крыло ♂ 117—110.5, ♀ 113.8—112.3 mm. **P. punicea humei.**

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 8.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 МАЯ.

# BULLETIN

## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 MAI.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.

# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

### ОТДѢЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

#### ЗАСѢДАНІЕ 24 ФЕВРАЛЯ 1907 г.

Доложена записка Н. К. Кульмана отъ 17 сего февраля слѣдующаго содержанія:

„Занимаясь біографіей и литературной дѣятельностью князя П. А. Вяземскаго, я обратился къ полученному Академіей Наукъ Тургеневскому архиву. Здѣсь, между прочимъ, я нашелъ большое количество переписки Вяземскаго съ Тургеневыми, особенно съ Александромъ Ивановичемъ. Всѣмъ извѣстно, какимъ крупнымъ событіемъ въ нашей научной жизни было изданіе „Остафьевскаго Архива“ съ примѣчаніями В. И. Саитова; самъ Вяземскій называлъ переписку эту „своею жизнью“, но въ ней — не только его жизнь, но и жизнь нашей литературы первой половины XIX вѣка: ни одинъ изъ нашихъ писателей, кажется, не былъ такимъ чувствительнымъ литературнымъ барометромъ, какъ Вяземскій, и правъ былъ Шевыревъ, когда писалъ ему: „около Вашей біографіи скуется почти вся наша словесность“.

„Въ огромномъ Тургеневскомъ архивѣ переписка князя Вяземскаго представляетъ какъ бы особый отдѣлъ, который легко выдѣляется изъ массы остального матеріала; ее удобно и, въ интересахъ науки, необходимо немедленно же напечатать. Очевидно, Вяземскій не успѣлъ получить отъ Тургенева всѣ свои письма, а потому въ „Остафьевскомъ Архивѣ“ оказались нѣкоторые существенные пробѣлы, — они, такимъ образомъ, были бы пополнены. Насколько важенъ матеріалъ, заключающійся въ письмахъ Вяземскаго, можно видѣть изъ прилагаемыхъ мною при этомъ заявленіи писемъ: одно изъ нихъ говоритъ о міровоззрѣніи Пушкина въ послѣдніе годы его жизни, другое — о причинахъ его

трагическаго конца, третье проливаетъ свѣтъ на исторію извѣстной записки по крестьянскому вопросу, поданной Императору Александру I въ 1820 г., и т. д. О массѣ другихъ болѣе или менѣе крупныхъ литературныхъ фактовъ я и не упоминаю.

„Когда-то Вяземскій писалъ Тургеневу о томъ, чтобы онъ свято хранилъ всю свою переписку, какъ одинъ изъ „элементовъ русской жизни“, и, въ виду важности ея, совѣтовалъ составить завѣщаніе и выбрать душеприказчика, который сумѣлъ бы оцѣнить ее и использовать всѣ богатства, заключающіяся въ ней. Теперь такимъ душеприказчикомъ оказалась, благодаря П. Н. Тургеневу, Императорская Академія Наукъ; вотъ почему я обращаюсь во II ея Отдѣленіе съ просьбой разрѣшить мнѣ издать всю переписку Вяземскаго съ Тургеневымъ. Часть ея мною уже разработана и переписана для моихъ личныхъ цѣлей, но такъ какъ она имѣетъ общее значеніе для исторіи литературы, то я нахожу невозможнымъ оставлять ее только „про себя“.

„Предлагая свой трудъ по подготовкѣ и редакціи изданія, я, вмѣстѣ съ тѣмъ, считаю необходимымъ указать, что это изданіе не представитъ для Академіи финансовой трудности, такъ какъ всю работу я беру на себя безвозмездно и только прошу оплатить трудъ моей переписчицы“.

Положено: переписку князя П. А. Вяземскаго съ Тургеневымъ, извлеченную изъ Тургеневскаго архива и приготовленную къ изданію Н. К. Кульманомъ, печатать въ изданіяхъ Отдѣленія, принявъ къ свѣдѣнію пожеланія, выраженныя г. Кульманомъ.

---

# Проспектъ

## изданія памятниковъ Русской литературы (до-монгольскаго періода).

На средства Отдѣленія Русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ, подъ редакціею профессора Н. К. Никольскаго, предпринимается изданіе памятниковъ Русской литературы, начиная съ древнѣйшаго времени[1]).

Задача этаго предпріятія—соединить въ одномъ собраніи всѣ извѣстныя до настоящаго времени произведенія Русскихъ писателей и воспользоваться для этого, насколько окажется возможнымъ, лучшими или древнѣйшими списками.

На первую очередь подготовляются къ изданію сочиненія, относящіяся къ до-монгольскому періоду Русской словесности.

Въ виду затрудненія распредѣлить ихъ въ одномъ строго выдержанномъ порядкѣ — хронологическомъ или систематическомъ — они будутъ подраздѣлены на двѣ серіи.

Первую изъ нихъ составятъ собранія сочиненій, принадлежащихъ или приписываемыхъ извѣстнымъ по именамъ Русскимъ авторамъ, а также сочиненія анонимныя, время происхожденія которыхъ можетъ быть опредѣлено хотя бы съ приблизительною точностью.

Во вторую серію войдутъ отдѣльныя группы сродныхъ между собою литературныхъ памятниковъ, время появленія которыхъ и авторы остаются недостаточно выясненными. Здѣсь найдутъ себѣ мѣсто анонимныя статьи: агіологическія, учительныя, юридическія и другія.

Задача первой серіи—собрать при изданіи сочиненій каждаго писателя по возможности все то, что имъ было написано.

---

1) Отдѣленіе принимаетъ на себя расходы какъ по печатанію издаваемыхъ текстовъ, такъ и по предварительнымъ работамъ надъ ними. Помимо этого, полистный гонораръ сотрудникамъ опредѣляется до 50 рублей, въ зависимости отъ количества привлеченныхъ къ изданію списковъ.

Задача второй серіи — собрать при изданіи каждой отдѣльной группы сродныхъ произведеній все, относящееся по содержанію своему къ этой группѣ.

Въ интересахъ полноты, во второй серіи будутъ воспроизведены въ необходимыхъ случаяхъ сочиненія, вошедшія уже въ составъ первой серіи, а также сочиненія или ихъ позднѣйшія переработки, относящіяся къ послѣдующимъ вѣкамъ, но опирающіяся на источники или историческія преданія до-монгольскія. Во всякомъ случаѣ, при изданіи памятниковъ второй серіи должны быть сдѣланы соотвѣтствующія ссылки на памятники, изданные въ первой серіи, если они не повторены во второй.

Такимъ образомъ, въ первую серію войдутъ, между прочимъ, сочиненія, принадлежащія или приписываемыя митр. Іоанну I, митр. Иларіону, архіеп. Лукѣ Жидятѣ, преп. Ѳеодосію Печерскому, митр. Георгію, митр. Іоанну II, Іакову мниху, преп. Нестору, Даніилу Паломнику, Владиміру Мономаху, митр. Никифору, Ѳеодосію Греку, Кирику доместику Антоніева монастыря, митр. Клименту Смолятичу, Кириллу еп. Туровскому, автору Слова о полку Игоревѣ, Иліи архіеп. Новгородскому, Даніилу Заточнику, Антонію архіеп. Новгородскому, Симону еп. Владимірскому и другимъ.

Во вторую серію войдутъ, между прочимъ, житія, сказанія, похвальныя, слова и службы, относящіяся ко святымъ: Ольгѣ, Іоанну-Варягу, Владиміру, Борису и Глѣбу, Антонію Печерскому, Леонтію Ростовткому, Ѳеодосію Печерскому, князю Мстиславу, князю Игорю Ольговичу, Антонію Римлянину, Аркадію Новгородскому, Евфросиніи Полоцкой, Андрею Боголюбскому, Кириллу Туровскому, Никитѣ Переяславскому, Варлааму Хутынскому, Авраамію Смоленскому и другимъ, а также слова и сказанія о праздникахъ (Покрова и друг.) и иконахъ, поученія противъ язычества и на отдѣльные случаи, церковные уставы и т. п.

Изданіе предполагается осуществить при содѣйствіи лицъ, интересующихся научною разработкою древнерусской литературы.

---

*Правила, соблюдаемыя при изданіи памятниковъ Русской до-монгольской литературы.*

1) При изданіи собранія сочиненій того или другого писателя (первой серіи) или какой-либо группы до-монгольскихъ произведеній (второй серіи) издатель (сотрудникъ) руководствуется предварительною программою, выра-

батываемою имъ по соглашенію съ редакторомъ всего изданія. Въ программѣ должны быть перечислены тѣ сочиненія, которыя издатель предполагаетъ помѣстить въ своемъ трудѣ, и тѣ списки, которыми онъ намѣренъ воспользоваться, какъ наилучшими.

2) Во вступительныхъ статьяхъ къ издаваемымъ текстамъ должны быть помѣщены критическія и библіографическія замѣтки о спискахъ, использованныхъ при изданіи (ихъ краткое описаніе и классификація), свѣдѣнія о спискахъ, которые не были употреблены для изданія, соображенія о редакціяхъ, ссылки на предшествующія изданія, если таковыя имѣются, а также должны быть указаны пріемы изданія, какими руководился издатель при воспроизведеніи рукописныхъ текстовъ. Во вступительной статьѣ къ изданію сочиненій того или другого писателя желательны и краткія біографическія извѣстія объ этомъ писателѣ.

3) Въ основу изданія каждаго сочиненія полагается списокъ, который, по мнѣнію издателя, есть наилучшій въ смыслѣ близости къ первоначальному тексту. Для варіантовъ употребляются по возможности лучшіе представители каждаго изъ отдѣльныхъ семействъ списковъ. Въ случаяхъ значительнаго уклоненія ихъ отъ основного списка, они издаются не какъ варіанты, а отдѣльно въ цѣльномъ видѣ. Количество списковъ, привлекаемыхъ къ изданію, зависитъ отъ каждаго отдѣльнаго случая.

4) Списокъ, полагаемый въ основу изданія, долженъ быть воспроизведенъ съ точностью. Явныя описки могутъ быть исправляемы, но непремѣнно съ соотвѣтствующею оговоркою въ примѣчаніи.

5) Каждый издаваемый текстъ сопровождается двумя рядами подстрочныхъ примѣчаній. Верхній рядъ ихъ составляютъ оговорки сдѣланныхъ въ текстѣ поправокъ и предпочтительныя исправленія издаваемаго текста. Сюда же вносятся указанія на поправки и на приписки на поляхъ, находящіяся въ издаваемыхъ рукописяхъ. Примѣчанія эти обозначаются буквами: а), б), в), г) и т. д.

Въ нижнемъ ряду примѣчаній приводятся варіанты, обозначаемые (при спосках) цифрами: 1), 2), 3), 4) и т. д. Варіанты, предпочтительно возстановляющіе первоначальное чтеніе, могутъ быть отмѣчаемы жирнымъ шрифтомъ. Списки, употребляемые при изданіи, обозначаются условными буквами не впереди варіанта, а послѣ него.

6) Для удобства цитаціи издаваемые тексты дѣлятся издателемъ на рубрики, или главы, обозначаемыя римскими цифрами. Счетъ примѣчаній ведется для каждой главы особо.

7) Примѣчанія изслѣдователя, относящіяся къ возстановленію первоначальнаго текста, къ вопросу объ источникахъ и заимствованіяхъ, и другія болѣе или менѣе обширные комментаріи могутъ быть выдѣляемы въ особый отдѣлъ, помѣщаемый въ концѣ издаваемаго текста.

8) При каждомъ выпускѣ прилагаются указатели личныхъ именъ и географическихъ названій.

9) Издаваемые памятники воспроизводятся Русскимъ гражданскимъ шрифтомъ. При этомъ (за исключеніемъ затруднительныхъ случаевъ) сокращенныя написанія передаются полными (чл҃вкъ—человѣкъ, кн҃з—князь, г҃жа—госпожа и т. п.). Буквы, которыхъ нѣтъ въ гражданскомъ шрифтѣ, какъ то: ѕ, ѯ, ѱ, ѡ, ѻ, ѧ, ѩ, ѥ и т. п. замѣняются соотвѣтствующими русскими буквами (з, кс, пс, о, о, я, я, е и т. п.). Въ остальныхъ случаяхъ орѳографія печатаемаго текста сохраняется; это относится, напр., къ употребленію буквъ: ѣ, е, и, і, ѵ и т. п. Имена собственныя и произведенныя отъ нихъ прилагательныя отмѣчаются заглавными буквами. Надстрочные знаки (придыханія, ударенія, точки надъ гласными и согласными и т. п.) опускаются.

Знаки препинанія разставляются по современнымъ правиламъ.

10) Въ непредусмотрѣнныхъ настоящими правилами случаяхъ издатель руководится тѣми или иными опредѣленными и при томъ оговоренными имъ въ предисловіи пріемами.

Въ уважительныхъ случаяхъ каждый издатель можетъ, съ согласія редактора, дѣлать отступленія отъ основныхъ правилъ изданія.

**Н. К. Никольскій.**

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Николай Петровичъ Вагнеръ.

## 1829—1907.

### Некрологъ.

(Читанъ въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 11 апрѣля 1907 г. академикомъ **Н. В. Насоновымъ**).

Николай Петровичъ Вагнеръ началъ свою научную дѣятельность въ Казани, гдѣ получилъ свое среднее и высшее образованіе и гдѣ съ 1852 года занималъ каѳедру въ Университетѣ. Среди первыхъ его зоологическихъ трудовъ особое вниманіе обратила на себя работа, напечатанная въ 1862 году подъ заглавіемъ: «Самопроизвольное зарожденіе у гусеницъ насѣкомыхъ» и удостоенная Императорскою Академіею Наукъ Демидовской преміи. Николай Петровичъ показалъ, что личинки нѣкоторыхъ двукрылыхъ насѣкомыхъ, не достигши полнаго развитія, давали безъ оплодотворенія новое поколѣніе личинокъ, и его наблюденія въ этой области представили весьма важный фактическій матеріалъ и дали толчекъ для выясненія того способа размноженія животныхъ, который извѣстенъ подъ именемъ педогенезиса.

Въ 1867 году Николай Петровичъ принималъ дѣятельное участіе въ работахъ I Съѣзда Естествоиспытателей и врачей и помѣстилъ въ его «Трудахъ» рядъ работъ. Такое же участіе онъ принималъ въ послѣдующихъ Съѣздахъ, въ особенности въ VII и VIII, а также въ С.-Петербургскомъ Обществѣ Естествоиспытателей. Въ своихъ работахъ Николай Петровичъ, главнымъ образомъ, касался выясненія морфологическихъ особенностей различныхъ группъ безпозвоночныхъ животныхъ, при чемъ стремился къ выясненію филогенетическихъ отношеній формъ животнаго царства.

Сознавая созрѣвавшую тогда необходимость болѣе тщательнаго изученія морскихъ формъ животныхъ онъ, съ конца 1860-хъ гг., предпринялъ съ этою цѣлью рядъ поѣздокъ на заграничныя зоологическія станціи, которыя тогда только начинали организовываться. Его работы въ этомъ направленіи касались, главнымъ образомъ, изученія формъ Неаполитанскаго залива.

Въ 1871 г. Николай Петровичъ перешелъ изъ Казани профессоромъ въ С.-Петербургскій Университетъ, гдѣ читалъ лекціи до 1894 года. Заинтересовавшись изслѣдованіями морской фауны, онъ направилъ свои силы на изслѣдованіе животныхъ Бѣлаго моря и съ 1876 года нѣсколько разъ ѣздилъ съ этою цѣлію изъ Петербурга на Соловецкіе острова, гдѣ, по его иниціативѣ и благодаря его хлопотамъ, была основана въ 1881 году біологическая станція, которой онъ былъ первымъ директоромъ. Главнымъ результатомъ его занятій по изслѣдованію животныхъ Бѣлаго моря былъ обширный трудъ, вышедшій въ 1885 году на русскомъ и нѣмецкомъ языкахъ: «Безпозвоночныя Бѣлаго моря, ч. I», содержащій подробное описаніе фауны Соловецкой бухты и монографіи по морфологіи сѣвернаго кліона и асцидій Соловецкаго залива.

Кромѣ спеціальныхъ работъ, Николай Петровичъ напечаталъ большой рядъ научно-популярныхъ статей по различнымъ вопросамъ зоологіи и философіи естествознанія.

Обладая разнообразными талантами, художникъ по натурѣ, Николай Петровичъ Вагнеръ извѣстенъ въ широкихъ кругахъ общества также, какъ авторъ ряда произведеній въ области изящной литературы.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# СООБЩЕНІЯ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 11 АПРѢЛЯ 1907 Г.

Академикъ **Ѳ. Н. Чернышевъ.** Новыя данныя по геологіи Большеземельской тундры. (Th. Tschernyschew (Černyšev). Quelques nouvelles données sur la géologie de la Bolchesemelskaïa Toundra).

Всѣ имѣвшіяся до сихъ поръ свѣдѣнія о геологическомъ строеніи Большеземельской тундры были крайне скудны. Единственными источниками могли служить результаты путешествія А. Шренка, прошедшаго въ 1837 г. по р. Колвѣ, впадающей въ рѣку Усу (притокъ Печоры), къ Югорскому шару и обратно вдоль сѣвернаго побережья къ Пустозерску, и горнаго инженера А. И. Антипова, изслѣдовавшаго въ 1857 году нижнее теченіе р. Усы и ея лѣвыхъ притоковъ—Большой и Малой Сыньи и р. Шаръ-Ю. Немудрено поэтому, что, при изданіи Геологическимъ Комитетомъ 60-ти верстной Геологической карты Европейской Россіи, пришлось обозначить большую часть Большеземельской тундры подъ знакомъ вопроса, какъ область, строеніе которой намъ было совершенно неизвѣстно.

Лишь за послѣдніе годы получены были нѣкоторыя новыя данныя по Большеземельской тундрѣ, которыя и излагаются въ этой краткой замѣткѣ.

Уже на картѣ Кейзерлинга, приложенной къ его извѣстному сочиненію «Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise nach Petschoraland», обозначено пятно кристаллическихъ сланцевъ, слагающихъ такъ называемый Пытковъ Камень; но ни характеръ этихъ сланцевъ, обозначенныхъ Кейзерлингомъ по указанію А. Шренка, ни условія ихъ залеганія въ упомянутомъ сочиненіи нигдѣ не описаны.

Воспользовавшись тѣмъ, что въ составъ гидрографической экспедиціи, имѣвшей въ 1901 году задачей изученіе Печорскаго бара, находился молодой, энергичный мичманъ Новосильцевъ, я обратился къ нему съ просьбой посѣтить Пытковъ Камень и собрать возможно полныя свѣдѣнія о его протяженіи, а также привезти образцы слагающихъ его породъ. Изъ обстоятельной записки, составленной г. Новосильцевымъ, видно, что Пытковъ Камень представляетъ плоскогоріе, уступомъ спускающееся къ морю, въ верстахъ 10—15 отъ берега. Восточной границей хребта можно считать рѣчку Чепелевку, а западной — рѣку Константиновку. Собственно скаты Пыткова Камня въ западномъ направленіи простираются и дальше — почти до Болванской губы, но противъ рѣки Константиновки кончается наивысшій гребень Камня, и далѣе хребетъ переходитъ въ болѣе низкую возвышенность. Удаленность гребня Пыткова Камня отъ берега въ различныхъ мѣстахъ различна; наиболѣе онъ приближается къ берегу противъ устья р. Каменки. Рѣка эта прорѣзала Пытковъ Камень какъ разъ по его срединѣ и проходитъ въ истокахъ въ глубокомъ ущельѣ, прекрасно видномъ съ моря. Всѣ рѣки, впадающія въ Печорскій заливъ, берутъ начало на Пытковомъ Камнѣ, и многія изъ нихъ глубоко врѣзались въ хребетъ. Изъ доставленныхъ г. Новосильцевымъ образцовъ видно, что господствующей породой въ составѣ Пыткова Камня представляется серицитовый и глинистый сланецъ, совершенно того же типа, какой выступаетъ на Тиманѣ и на Канинѣ, гдѣ возрастъ его опредѣляется несомнѣнно, какъ доверхнесилурійскій. Что же касается простиранія этихъ сланцевъ, то, на основаніи данныхъ, собранныхъ г. Новосильцевымъ, его надо принять NO—SW, поперечнымъ къ Тиманскому кряжу.

Въ 1904 и 1905 годахъ, при субсидіи отъ Минералогическаго Общества, гг. Журавскій и Шпарбергъ дважды посѣтили восточную часть Большеземельской тундры. Въ первый годъ она ими была пройдена отъ впаденія въ Усу до истоковъ р. Адьзва (Хырморъ), во второй же годъ посѣщенъ островъ Матвѣевъ, а затѣмъ, послѣ аваріи у острова Варандея, изслѣдователи высадились близъ устья Песчанки, послѣ чего прошли, огибая Хайпудырскую губу и пересѣкая впадающія въ нее рѣки, къ Васюткинымъ озерамъ, откуда вторично спустились по Адьзвѣ. Нижнее теченіе этой рѣки проходитъ среди юрскихъ и послѣтретичныхъ осадковъ, которые въ среднемъ теченіи въ горѣ Тальбей, въ томъ мѣстѣ, гдѣ Адьзва дѣлаетъ большую излучину къ востоку, вдругъ смѣняются тѣми діабазовыми породами, которыя имѣютъ обширное развитіе на Тиманѣ, и гдѣ имъ, со времени путешествія Кейзерлинга, приписывалось названіе долеритовъ. Къ востоку эти изверженныя породы

смѣняются выступами артинскихъ отложеній, богатыхъ ископаемыми и налегающихъ къ востоку на верхне-каменноугольныхъ известнякахъ, обнаруженныхъ и далѣе къ сѣверу на р. Пымва-ю, правомъ притокѣ Адьзвы. Простираніе и артинскихъ, и верхне-каменноугольныхъ отложеній ONO — WSW, и нѣтъ основаній сомнѣваться, что по восточную сторону Адьзвы мы имѣемъ сѣверное продолженіе хребта Адакъ, который пересѣкается рѣками Харутой (притокъ Адьзвы), р. Усой, ея притокомъ Заостровкой и еще южнѣе — рѣками Малой и Большой Сыньей. Такимъ образомъ, данныя эти устанавливаютъ вполнѣ опредѣленно простираніе хребта Адакъ, параллельное Уралу, и, вмѣстѣ съ тѣмъ указываютъ, что отъ южной его части, посѣщенной въ 1850-хъ годахъ А. И. Антиповымъ, вплоть до сѣверной оконечности удерживается однообразное строеніе: ядро изъ верхне-каменноугольныхъ известняковъ, охваченное по обѣ стороны артинскими отложеніями. Вверхъ по Адьзвѣ, близъ Мотымъ-морі-ю-шоръ встрѣчены зеленоватые известковистые песчаники, сохраняющіе тоже NO простираніе и падающіе къ NW-у. Песчаники эти совершенно отличны отъ артинскихъ и содержатъ многочисленные остатки брахіоподъ, къ сожалѣнію, сильно деформированные и съ трудомъ добываемые изъ весьма плотной породы. Господствующими формами служатъ Strophomenidae, близко напоминающія *Leptaena trama* Keys., описанную изъ нижняго силура р. Ильча, и *Strophomena Nanseni*, описанную Кіеромъ изъ нижне-силурійскихъ осадковъ, найденныхъ Нансеномъ у Югорскаго шара, обломки, вѣроятно, принадлежащіе *Orthis parva* Pand., отдѣльныя створки, весьма сходныя съ *Platystrophia dentata* Vern., и другіе трудно опредѣлимые остатки. Безъ сомнѣнія, одними этими остатками было бы трудно доказать присутствіе нижняго силура въ Большеземельской тундрѣ, если бы не было матеріала для сравненія изъ Югорскаго шара и съ Ильча. Такимъ образомъ, становится вполнѣ вѣроятнымъ, что въ верхнемъ теченіи Адьзвы мы имѣемъ тотъ же нижній силуръ, что и у Югорскаго шара, но простираніе слоевъ здѣсь слѣдуетъ направленію Адака и Урала, а не Пайхоя, идущаго въ направленіи NW—SO и переходящаго далѣе съ тѣмъ же простираніемъ черезъ Вайгачъ по южной части Новой Земли.

Любопытно отмѣтить еще одинъ фактъ, касающійся острова Матвѣева, сложеннаго изъ верхне-девонскихъ известняковъ: простираніе здѣсь, опредѣленное г. Журавскимъ, — параллельно Пай-Хою.

Все сказанное приводитъ къ подтвержденію той схемы тектоники сѣвера Европейской Россіи, которую я уже имѣлъ случай нѣсколько разъ указывать: съ одной стороны мы имѣемъ полосы нарушеннаго напласто-

ванія, слѣдующія простиранію NW—SO, съ другой стороны — полосы, въ которыхъ простираніе породъ имѣетъ направленіе перпендикулярное — NO-SW. Первому направленію слѣдуетъ Тиманъ и его сѣверное продолженіе— Канинскій кряжъ, Кильдинъ и Рыбачій полуостровъ, а также на рубежѣ Азіи и Европы хребетъ Пайхой, Вайгачъ и южная часть Новой Земли. Второе же направленіе простиранія, помимо юго-восточной окраины Балтійскаго щита или Феноскандіи, повторяется, какъ мы видѣли, въ Большеземельской тундрѣ, отъ Пыткова Камня до Адака и Урала, а также въ сѣверной части Новой Земли (къ сѣверу отъ Безымянной губы).

---

**Н. А. Коростелевъ.** Метеорологическія наблюденія въ Туркестанѣ во время солнечнаго затменія 1/14 января 1907 года. (N. Korostelev. Observations météorologiques faites dans le Turkestan, pendant l'éclipse solaire du 1/14 janvier 1907).

Въ декабрѣ 1906 г. я былъ коммандированъ Академіей Наукъ въ Туркестанскій край для организаціи и производства метеорологическихъ наблюденій во время солнечнаго затменія 1 января 1907 года.

Мнѣ поручено было изслѣдовать вліяніе затменія на давленіе, температуру и влажность воздуха. Для непрерывной регистраціи измѣненій этихъ метеорологическихъ элементовъ предстояло установить въ полосѣ полной фазы затменія три комплекта самопишущихъ приборовъ, состоящихъ каждый изъ барографа, термографа и гигрографа Ришара большого размѣра съ суточнымъ оборотомъ барабана.

Главный наблюдательный пунктъ былъ устроенъ мною въ городѣ Ура-Тюбе, Самаркандской области (высота надъ уровнемъ моря около 1000 метровъ), гдѣ находилась астрономическая экспедиція Пулковской Обсерваторіи: второй комплектъ самопишущихъ приборовъ я помѣстилъ на станціи Средне-Азіатской ж. д. Обручевѣ, гдѣ была экспедиція Ташкентской Обсерваторіи, и третій — на метеорологической станціи «Голодная Степь». Въ Ура-Тюбе я устроилъ полную метеорологическую станцію. Термографъ и гигрографъ были помѣщены въ спеціально построенной будкѣ англійскаго типа, установленной на самомъ видномъ и открытомъ пунктѣ Ура-Тюбинской крѣпостной горы; кромѣ того, въ будкѣ находились термометры: сухой, смоченный, минимальный и максимальный и волосной гигрометръ; возлѣ будки, на поверхности почвы и на снѣгу, лежали по три термометра (срочный, минимальный и максимальный). Наблюденія велись также и по психрометру Асмана. Направленіе вѣтра опредѣлялось по ощущенію, а скорость вѣтра — по ручному анемометру, который устанавливался на крышѣ будки. Барометръ,

анероидъ и барографъ были помѣщены въ темной, неотапливаемой камерѣ крѣпостной гауптвахты, расположенной саженяхъ въ 60-ти отъ будки; температура въ этой камерѣ все время держалась около 2°. Наблюденія въ Ура-Тюбе велись лично мною; они начались 7 и закончились 18 января новаго стиля.

Въ Голодной Степи термографъ и гигрографъ я установилъ въ психрометрической будкѣ, барографъ — въ квартирѣ завѣдующаго станціей, агронома Бушуева, подъ руководствомъ и надзоромъ котораго эти приборы работали здѣсь съ 10 по 21 января.

Самопишущіе приборы въ Обручевѣ находились подъ наблюденіемъ завѣдующаго метеорологической частью Ташкентской Обсерваторіи, Л. И. Гультяева. Барографъ былъ установленъ въ вагонѣ, а для термографа и гигрографа было устроено помѣщеніе въ видѣ психрометрической будки. Здѣсь наблюденія велись съ 12 по 15 января.

Погода въ день затменія во всей его полосѣ была въ высшей степени неблагопріятная: небо было покрыто сплошными облаками, и весь день шелъ густой снѣгъ; полной фазы затменія солнца нигдѣ не видѣли.

Вліяніе затменія на ходъ метеорологическихъ элементовъ все-таки сказалось, но не рѣзко: по записямъ самопишущихъ приборовъ можно констатировать повышеніе давленія воздуха на 0,5 мм. во всѣхъ трехъ наблюдательныхъ пунктахъ и паденіе температуры на 1° въ Ура-Тюбе и въ Голодной Степи, приходящіяся на время полной фазы затменія. Въ Обручевѣ температура и съ наступленіемъ полной фазы оставалась безъ измѣненія, но послѣ нея стала подниматься на 1° въ каждые полчаса. Кромѣ этого, въ Ура-Тюбе передъ наступленіемъ полной фазы я наблюдалъ по анемометру увеличеніе скорости вѣтра съ 1 на 4 метра въ сек.; такой вѣтеръ продолжалъ дуть и во второй части затменія и сталъ ослабѣвать только къ концу затменія. Непосредственныя наблюденія въ день затменія, начиная за полчаса до перваго контакта, велись каждыя 10 минутъ и закончились спустя полчаса послѣ послѣдняго контакта.

Сравнивая полученные выводы съ результатами метеорологическихъ наблюденій князя Б. Б. Голицына во время полнаго солнечнаго затменія въ августѣ 1896 г. на Новой Землѣ, гдѣ, наоборотъ, погода была весьма благопріятна для наблюденія затменія, можно найти, тѣмъ не менѣе, большое сходство въ измѣненіи метеорологическихъ элементовъ при этихъ обоихъ затменіяхъ[1]): на Новой Землѣ при затменіи тоже было констатировано

1) Извѣстія Имп. Академіи Наукъ, т. VI, 1897 г.

повышеніе барометра на 0,5 мм., паденіе температуры на 1° и усиленіе вѣтра.

Въ Туркестанѣ при затменіи были констатированы только измѣненія влажности и облачности, на что указываетъ князь Б. Б. Голицынъ при затменіи на Новой Землѣ; но это вполнѣ понятно при тѣхъ условіяхъ погоды, какія имѣли мѣсто при Туркестанскомъ затменіи.

Кромѣ наблюденій въ полосѣ полнаго затменія, Главной Физической Обсерваторіей были организованы экстраординарныя наблюденія по особой программѣ на всѣхъ метеорологическихъ станціяхъ, гдѣ затменіе это было видимо и какъ частное (съ фазой не менѣе 0,7). Наблюденія эти въ настоящее время поступаютъ въ Обсерваторію и своевременно будутъ обработаны.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 11 АПРѢЛЯ 1907 г.

**Е. В. Оппоковъ.** Многолѣтнія колебанія расхода нѣкоторыхъ сѣверо-американскихъ рѣкъ. (E. Oppokov. Variations séculaires du débit de quelques rivières de l'Amérique du Nord).

Матеріаломъ для этой работы послужили данныя о расходѣ воды въ рѣкахъ и объ осадкахъ въ ихъ бассейнахъ, помѣщенныя въ трудѣ George W. Rafter «The relation of rainfall to Run-off». Изъ 12 бассейновъ г. Оппоковъ выбралъ 4, съ наиболѣе продолжительными періодами наблюденій. Бассейны эти очень малы: отъ 48 до 869 кв. километровъ. Авторъ сгладилъ неровности отдѣльныхъ годовъ, замѣнивъ для каждаго наблюденную величину среднею за 5 лѣтъ, въ число которыхъ входятъ, кромѣ даннаго года, два предшествующихъ и два послѣдующихъ. Построенныя по такимъ пятилѣтнимъ среднимъ кривыя обнаружили весьма отчетливое вѣковое колебаніе элементовъ. Послѣ года съ минимальными величинами въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ шло правильно повышеніе, до максимума, потомъ шло пониженіе и т. д., — однимъ словомъ кривыя ясно показали, что за разсматриваемые годы (съ 1863 до 1900) не было ни постояннаго постепеннаго повышенія, ни постояннаго пониженія. Между кривыми осадковъ[1]), стока воды и коэффиціентомъ стока оказалось полное сходство во всѣхъ четырехъ бассейнахъ, т. е., съ увеличеніемъ количества выпавшихъ осадковъ въ бассейнѣ, увеличивался и стокъ рѣки, и при томъ, чѣмъ больше выпадало осадковъ, тѣмъ бо́льшая часть ихъ стекала въ рѣку и давала большій расходъ. Какъ минимумы, такъ и максимумы стока воды и осадковъ наступали во всѣхъ бассейнахъ въ одни и тѣ-же пятилѣтія. Необходимо, однако, оговорить, что полученный г. Оппоковымъ выводъ относится лишь къ очень малымъ бассейнамъ и къ рѣчкамъ или озеркамъ, имѣющимъ стокъ, расположеннымъ на небольшомъ пространствѣ между Нью-Іоркомъ и Бостономъ. Во всякомъ случаѣ, кривыя г. Оппокова наглядно показываютъ, что предположенія объ уменьшеніи стока водъ въ означенныхъ бассейнахъ вслѣдствіе вырубки лѣсовъ не были основательными; послѣ періода пониженія водъ наступилъ періодъ повышенія, за которымъ шло новое пониженіе.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

1) Наблюденія надъ осадками начаты только съ 1870 г.

**Th. Becker.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Dipterenfauna Nordsibiriens. (**Θ. Бекеръ** Прибавленія къ познанію фауны двукрылыхъ насѣкомыхъ сѣвера Сибири).

Статья эта представляетъ результатъ обработки части диптерологической коллекціи Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 г.г., а именно сем. Muscidae съ Таймыра, Ново-Сибирскихъ острововъ и дельты р. Лены. Въ ней даются первыя свѣдѣнія о фаунѣ Diptera крайняго сѣвера Сибири, остававшейся до сихъ поръ совершенно неизвѣстной, при чемъ описываются десять видовъ, изъ которыхъ три новыхъ, а именно: Blepharoptera pleuralis Beck., Scatophaga perfecta Beck. и Ceratinostoma nudiseta Beck.

Положено напечатать эту работу въ серіи: «Научные Результаты Русской Полярной Экспедиціи».

---

**Н. А. Зарудный.** Птицы Псковской губерніи. (**N. Zarudnyj.** Les oiseaux du gouvernement de Pskov).

Эта работа составляетъ результатъ многолѣтнихъ орнитологическихъ наблюденій въ Псковской губерніи и даетъ біологическій матеріалъ относительно 285 видовъ птицъ, значительно такимъ образомъ, пополняя, наши свѣдѣнія объ особенностяхъ Псковской орнитофауны.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи.

---

**Ф. А. Зайцевъ.** Жуки-водолюбы С.-Петербургской губерніи. (**Ph. A. Zaitzew** (**Zaicev**), Les Hydrophilidae, Georyssidae, Dryopidae et Heteroceridae du gouvernement de St. Pétersbourg).

Статья эта содержитъ перечень Жуковъ-водолюбовъ (сем. Hydrophilidae, Georyssidae, Dryopidae и Heteroceridae), найденныхъ въ предѣлахъ С.-Петербургской губерніи. Работа основана на матеріалахъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, Русскаго Энтомологическаго Общества и главнѣйшихъ частныхъ коллекцій. Авторъ критически разсматриваетъ появившіеся до сихъ поръ списки другихъ авторовъ, указываетъ на несомнѣнныя неточности, сводитъ число надежно указанныхъ видовъ на 57, къ которымъ прибавляетъ 14 новыхъ для С.-Петербургской фауны видовъ. Въ концѣ статьи авторъ сравниваетъ списки Жуковъ-водолюбовъ сосѣднихъ С.-Петербургской губерніи областей съ приведеннымъ имъ спискомъ, при чемъ указываетъ рядъ видовъ, которые, безъ сомнѣнія, будутъ еще найдены въ предѣлахъ нашей губерніи.

Положено напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Experimentelle Prüfung des Doppler'schen Princips für Lichtstrahlen.

Fürst B. Galitzin (Golicyn) und J. Wilip.

Der erste Versuch, das Doppler'sche Princip für Lichtstrahlen mit laboratorischen Hilfsmitteln einer experimentellen Prüfung zu unterziehen, wurde von A. Bielopolsky gemacht[1]). Zu diesem Zweck hat derselbe einen besonderen Apparat construieren lassen, welcher aus zwei Systemen paarweise gekuppelter leichter Räder bestand. Jedes Paar enthielt 8 Spiegel, welche in der Nähe der Peripherie der Räder befestigt waren. Mit Hilfe von besonderen Elektromotoren konnte man diese zwei Systeme von 8 Spiegeln in sehr rasche rotierende Bewegung versetzen, wobei die Bewegungsrichtung beider Systeme die entgegengesetzte war. Diese Räder mit Spiegeln waren so angeordnet, dass ein drauffallender Lichtstrahl mehrere Reflexionen an den versilberten spiegelnden Glasflächen erfahren konnte. Durch Neigung der Richtung des einfallenden Strahlenbündels konnte man die Anzahl der Reflexionen beliebig variieren.

Bedeutet nun $\lambda$ die Wellenlänge der einfallenden Strahlengattung, $v_1$ die lineare Geschwindigkeit der Mitte der Spiegel, $V$ die Lichtgeschwindigkeit und $n$ die Anzahl der Reflexionen, so müsste nach dem Doppler'schen Princip die Wellenlänge des einfallenden Lichtstrahles nach der $n^{\text{ten}}$ Reflexion eine Aenderung $\delta\lambda$ erfahren, wobei mit hinreichender Annäherung

$$\delta\lambda = \pm\, 2n \frac{v_1}{V} \lambda \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1).$$

gesetzt werden darf.

1) Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg T. XIII. № 5 p. 461 (1900). Auch Astrophysical Journal Vol. XIII p. 15 (1901).

Drehen sich beide Spiegelsysteme an der oberen Seite der Räder, wo die Reflexionen stattfinden, gegen einander zu, so wird die Wellenlänge verkürzt und es muss in der vorigen Formel das Vorzeichen (—) gewählt werden, bei entgegengesetzter Bewegungsrichtung ist (+) beizubehalten.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Apparates und wie derselbe vom Autor zur Prüfung des Doppler'schen Princips verwendet wurde, befindet sich in den oben citierten Abhandlungen von Bielopolsky, infolgedessen können wir uns hier nur damit begnügen, auf jene Abhandlungen zu verweisen.

Bei seinen Versuchen hat Bielopolsky als Lichtquelle Sonnenlicht benutzt. Die Dispersion des Lichtes im Spektrographen wurde durch drei zusammengesetzte Prismen erzielt. Die photographischen Aufnahmen erfolgten im Spectralgebiet von $\lambda = 438\ \mu\mu$ bis $\lambda = 450\ \mu\mu$. Es wurde nun die Verschiebung mehrerer Linien auf jeder Platte gemessen, aus diesen die mittlere Verschiebung abgeleitet und dann die entsprechende Geschwindigkeit in der Richtung des Strahles berechnet.

Da der von Bielopolsky benutzte Apparat keine sehr grosse Dispersion besass, so konnten diese Messungen auf keine grosse Genauigkeit Anspruch erheben, da die Verschiebungen der Linien auch bei sechsfacher Reflexion, wie es Bielopolsky benutzt hat, immer äusserst klein waren. Es ergab sich auch in der That, dass bei Ausmessung einzelner Linien die entsprechende Verschiebung die entgegengesetzte war, als man es nach dem Doppler'schen Princip erwartete, aber trotzdem ergab sich immer im Mittel eine Verschiebung, welche wirklich der Drehungsrichtung der Spiegel entsprach.

Bielopolsky hat sechs verschiedene Beobachtungsreihen ausgeführt und die nach der Verschiebung der Linien abgeleiteten Geschwindigkeiten mit den unmittelbar aus der Umdrehungszahl der Räder berechneten verglichen.

Die Uebereinstimmung dieser Werthe in Anbetracht der verhältnissmässig rohen Mittel, mit welchen diese Versuche ausgeführt wurden, kann als eine recht befriedigende bezeichnet werden. Mit einer solchen Dispersion konnte nur ein so geschickter Beobachter, wie Bielopolsky, so gute Resultate erzielen.

Da Bielopolsky selbst seine eben erwähnten Untersuchungen nur als ersten Versuch in dieser Richtung betrachtet, so schien es uns sehr wünschenswerth, dieselben Versuche mit kräftigeren Hilfsmitteln zu wiederholen und dazu das grosse Michelson'sche Stufenspektroskop des Physikalischen Laboratoriums der Akademie der Wissenschaften zu verwenden, einen Apparat, welcher ein so bedeutendes Dispersionsvermögen besitzt. Der

Apparat mit den rotierenden Spiegeln wurde uns von Bielopolsky in liebenswürdiger Weise geliehen und mit demselben haben wir eine Anzahl von Versuchen angestellt, welche jetzt beschrieben werden mögen.

Die Theorie des Stufenspektroskops und die verschiedenen Methoden der Anwendung dieses so schätzbaren Instruments sind von einem von uns schon früher ausgearbeitet und geprüft[1]) und daselbst eine eventuelle Anwendung desselben zur Prüfung des Doppler'schen Princips besprochen worden. Infolgedessen sei bei den weiter folgenden Auseinandersetzungen einfach auf diese Abhandlung verwiesen.

Als Lichtquelle haben wir eine Arons'sche Quecksilberbogenlampe verwendet, welche von einem 9 Ampèren und zuletzt auch von 13 Ampèren starken Strome von der electrischen Centrale der Akademie der Wissenschaften gespeist wurde. Mit Hilfe von Linsen wurden die Lichtstrahlen nach mehreren erfolgten Reflexionen auf den Spalt des Hilfsspektroskops des Michelson'schen Stufenspektroskops concentriert. Es wurden nun zwei Quecksilberemissionslinien, nämlich die grüne ($\lambda = 5461$ Å E.) und die indigo-blaue ($\lambda = 4358$ Å E.) Linie nach Durchgang der entsprechenden Strahlen durch das Echelon photographiert. Bei diesen Aufnahmen wurde zuerst die untere Hälfte des Spaltes beim Collimator des Stufenspektroskops mit Hilfe einer frei vom Spektroskop stehenden Blende verdeckt und eine Aufnahme bei rotierenden Spiegeln gemacht. Alsdann wurde die obere Hälfte des Spaltes verdeckt und eine zweite Aufnahme vorgenommen, wobei die Spiegel in entgegengesetzter Richtung sich drehten. Die Verschiebung der Blende war so reguliert, dass nur ein sehr kleiner Zwischenraum zwischen den zu einander gekehrten Enden der beiden Linienhälften zurückblieb. Alsdann nach erfolgtem Entwicklen und Trocknen der Platten wurde die Verschiebung $2\delta m$ beider Linienhälften gegen einander unter einem Mikroskop gemessen. $2\delta m$ ist in Trommeltheilen des Ocularmikrometers angegeben, wobei jeder Trommeltheil $\frac{1}{400}$ $^m/_m$ entsprach. Diese Verschiebung entspricht einer doppelten Geschwindigkeit in der Richtung der Lichtstrahlen[2]).

Die Aufnahmen erfolgten immer auf der Seite der grösseren Dispersion des Echelons und zwar in Spektren verschiedener Ordnung. Bekanntlich ist für eine und dieselbe Spectrallinie die Wellenlängendifferenz $\Delta\lambda$ zweier Linien benachbarter Ordnung im Echelon unabhängig von der Ordnung des

1) Siehe: Fürst B. Galitzin. «Zur Theorie des Stufenspectroscops». Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V série. T. XXIII №№ 1 et 2. p. 67 (1905).

2) Die Enden der Linienhälften lagen so nah an einander, dass man bei der Ausmessung der Verschiebung von dem Einfluss der Krümmung der Linien vollständig absehen konnte.

Spektrums; bedeutet nun $\Delta m$ die Entfernung derselben Linien auf der photographischen Platte, so lässt sich die $\delta m$ entsprechende Wellenlängenverschiebung $\delta\lambda$ für die bewegten gegen die ruhenden Spiegel nach folgender Formel berechnen:

$$\delta\lambda = \delta m \frac{\Delta\lambda}{\Delta m} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2).$$

Ist nun $\delta\lambda$ einmal bestimmt, so kann man sofort die gesuchte Geschwindigkeit $v$ daraus leicht berechnen.

Es wird nämlich, unabhängig vom Vorzeichen,

$$v = \frac{\delta\lambda}{\lambda} V \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3).$$

In dieser Weise lässt sich die gesuchte Geschwindigkeit durch die Verschiebung der Linien ausdrücken.

Dieselbe Grösse lässt sich nun aus der Umdrehungszahl $N$ pro Secunde der die Spiegel tragenden Räder bestimmen.

Bedeute $r$ die Entfernung der Mitte der 2 cm. breiten Spiegelstreifen von der Drehungsaxe und $v_1$ die lineare Geschwindigkeit der Mitte der Spiegel, so ist

$$v_1 = 2\pi N r.$$

Bei einer $n$-fachen Reflexion wird also

$$v = 2nv_1, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

oder

$$v = 4n\pi N r \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5).$$

Die Prüfung des Doppler'schen Princips besteht eben in einem Vergleich der aus den Formeln (3) und (5) berechneten Werthe von $v$.

Die Entfernung $r$ wurde durch directe Ausmessung erhalten. Es ergab sich

$$r = 0{,}112 \text{ Meter}.$$

Was nun die Bestimmung der Umdrehungszahl $N$ der Räder bei den photographischen Aufnahmen anbelangt, so wurde dazu ein specieller Tourenzähler von einem Quecksilberstrahlunterbrecher verwendet, welcher mit dem sich drehenden Spiegelapparat gekuppelt war. Die Uebertragungszahl wurde vorher durch eine Reihe von Versuchen mit einem gewöhnlichen Tourenzähler und einem Löbner'schen Secundenzähler, welcher Hundertstel einer Secunde abzulesen gestattete, ermittelt.

Wir versuchten immer den Rädern die grösste mögliche Umdrehungsgeschwindigkeit zu verleihen; dies erfolgte bei einer Stromstärke von etwa 7,3 Ampère. Die mittlere Tourenzahl pro Secunde schwankte bei verschiedenen Versuchsreihen zwischen $N=41,1$ und $N=46,2$, was einer linearen Geschwindigkeit der Mitten der Spiegel von 28,9 — 32,5 Meter pro Secunde entsprechen würde. Bei jeder einzelnen Versuchsreihe für dieselbe Drehungsrichtung der Spiegel blieb $N$ sehr constant.

Vor Beginn der Versuche wurden die äusseren Spiegelflächen nach einer speciellen Methode sorgfältig versilbert.

Zu den photographischen Aufnahmen wurden theils Edwards'sche isochromatische, theils Seed'sche (Extra Rapid) Platten benutzt.

Zuerst wollten wir nebst der grünen und indigo-blauen Linie noch die zweite gelbe Linie ($\lambda = 5791$) mitphotographieren, aber die Vorversuche haben gezeigt, dass die nöthige Expositionsdauer, um scharfe und gut messbare Linien bei rotierenden Spiegeln zu bekommen, zu gross war, und, da man für eine längere Zeitdauer nicht mehr einer genügenden Constanz der Temperatur des Echelons sicher sein konnte, was, wie wir gleich sehen werden, eine unerlässliche Bedingung bei diesen Versuchen ist, so wurde die gelbe Linie aufgegeben. Freilich erwies sich dieselbe auch als überflüssig, da die grüne und indigo-blaue Linie schon genügend entfernten Spectralgebieten angehören, um eine ziemlich ausgedehnte Prüfung des Doppler'schen Princips zu liefern.

Die Dauer der Exposition für die beiden verwendeten Linien wurde ebenfalls bei verschiedenen Aufnahmen variiert. Je länger die Expositionsdauer ist, desto schärfer treten die Linien auf und desto leichter ist es, ihre gegenseitige Verschiebung auszumessen, andererseits aber ist eine zu lange Expositionsdauer wegen möglicher Temperaturschwankungen gefährlich.

Nach erfolgten Aufnahmen bei rotierenden Spiegeln wurden immer Aufnahmen (auf einer anderen Stelle der Platte) bei ruhenden Spiegeln gemacht, um das Dispersionsvermögen, resp. den Werth von $\Delta m$, bei der gegebenen Stellung des Echelons zu bestimmen.

Dieser Werth von $\Delta m$ braucht nicht mit grosser Genauigkeit gemessen zu werden, trotzdem ist $\Delta m$ als Mittel von sechs oder sogar mehr einzelnen Messungen bestimmt worden, wobei immer drei Messungen von dem einen von uns und die anderen drei vom dem andereren ausgeführt wurden.

Das Hauptgewicht bei diesen Versuchen besteht in der genauen Bestimmung von $2\delta m$. Jeder weiter unten angegebene Werth von $\delta m$ bildet das

Gesammtmittel aus 20 einzelnen Messungen, je 10 von jedem von uns, wobei zu bemerken ist, dass die Uebereinstimmung der einzelnen Werthe im Allgemeinen eine recht befriedigende ist und es sich auch in keinem einzigen Fall ein negatives Resultat ergab, d. h. eine Verschiebung, welche mit dem Doppler'schen Princip in Bezug auf die Drehungsrichtung der Spiegel nicht im Einklang wäre. Im Gegentheil entsprechen die gemessenen Verschiebungen, wie wir es weiter sehen werden, und in Anbetracht der noch zulässigen Beobachtungsfehler, sehr gut Grössen, wie dieselben nach dem Doppler'schen Princip zu erwarten wären.

Die meisten Aufnahmen wurden bei einer 4-fachen Reflexion der Lichtstrahlen erhalten, aber es sind auch Aufnahmen gemacht, wo die Anzahl der Reflexionen auf 6 gesteigert wurde.

Wollen wir jetzt den Einfluss einer etwaigen Temperaturschwankung auf die Resultate dieser Messungen etwas näher besprechen.

Es ist von vornherein vorauszusehen, dass eine Temperaturänderung sehr störend wirken kann, da das Echelon gewissermaassen als ein sehr empfindliches Interferenzialrefractometer betrachtet werden kann, und infolgedessen jede Temperaturschwankung, welche die Höhe der Echelon-Stufen und den Brechungsindex des Echelonglases ändert, eine Wanderung der Streifen nach sich ziehen würde.

Wollen wir nun sehen, welchen Fehler eine Temperaturänderung von 0°,01 C. auf die aus der Verschiebung der Linien abgeleitete Geschwindigkeit $v$ ausüben kann.

In dem früher citierten Aufsatz «Zur Theorie des Stufenspectroscops» (p. 117) befindet sich die Formel

$$\partial\psi = \frac{n_2}{r}\,\{\partial\mu + (\mu - 1)\,\alpha\partial\tau\}, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

welche die Winkelverschiebung einer Spectrallinie angiebt, die einer Temperaturänderung $\partial\tau°$ C. entspricht.

Hierin bedeutet $\mu$ den Brechungsexponenten des Echelonglases für die betreffende Spectrallinie, $\partial\mu$ die Aenderung von $\mu$, wenn die Temperatur um $\partial\tau$ Grad wächst.

$\alpha$ ist der lineare Ausdehnungscoefficient des Glases.

$$\alpha = 0{,}0_5 85.$$

$n_2$ und $r$ sind zwei Grössen, welche durch die Formeln (26) und (29) (l. c.) definiert sind.

Ist nun $m$ die lineare Entfernung in Trommeltheilen des Ocularmicrometers des Mikroscops, welche dem Winkel $\psi$ entspricht, so kann

$$m = A\psi$$

gesetzt werden, wo $A$ eine Constante bedeutet, welche von den Eigenschaften des entsprechenden optischen Systems abhängig ist.

Bedeutet nun $\Delta\psi$ die Winkelentfernung zweier Streifen benachbarter Ordnung, so wird

$$\Delta m = A \,.\, \Delta\psi$$

Nun ist nach der Formel (36) (l. c.)

$$\Delta\psi = \frac{1}{r}.$$

Setzen wir noch zur Abkürzung

$$\partial\mu + (\mu - 1)\, \alpha\, \partial\tau = s, \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

dann folgt

$$\partial m = n_2\, \Delta m . s.$$

$\partial m$ bedeutet auch den Fehler in der gemessenen Verschiebung $2\delta m$ in Folge einer Temperaturänderung um $\partial\tau$.

Wir können also setzen

$$\partial(2\delta m) = n_2\, \Delta m . s.$$

Mit Rücksicht auf die Formel (2), ergiebt sich also

$$\partial(\delta\lambda) = \frac{1}{2} n_2\, \Delta\lambda . s,$$

oder, wegen der Gleichung (3),

$$\partial v = \frac{1}{2} n_2 \frac{\Delta\lambda}{\lambda} V . s \ldots\ldots\ldots\ldots (8).$$

Nach dieser sehr einfachen Formel lässt sich der Fehler von $v$ unmittelbar berechnen.

Nach den Zahlenangaben, welche in der erwähnten Abhandlung sich befinden, und den Werthen von $\partial\mu$ für Flintglas und zwar für verschiedene Spectrallinien (aus den Tabellen von Landolt und Börnstein), lassen sich folgende Werthe der einzelnen Constanten, welche in der Formel (8) enthal-

ten sind, berechnen. Wir wollen dabei $\partial v$ für eine Temperaturänderung von 0°,01 *C.* ausrechnen.

| | Grüne Linie. | Indigo-blaue Linie. |
|---|---|---|
| $\lambda$ | 5461 | 4358 |
| $\Delta\lambda$ | 0,4766 | 0,2859 |
| $n_2$ | 18277 | 22901 |
| $\mu$ | 1,5781 | 1,5918 |
| $\frac{\partial\mu}{\partial\tau}$ | $0,0_5396$ | $0,0_5556$ |
| $s$ | $0,0_7887$ | $0,0_61059$ (für 0°,01 *C.*). |
| $\partial v$ | 0,021 klm. | 0,024 klm. |

Wir sehen also, dass eine Temperaturänderung von nur 0°,01 *C.* die gesuchte Geschwindigkeit schon um 21—24 Meter beeinflusst.

Will man also das Stufenspektroscop wirklich zur Prüfung des Doppler'schen Princips verwenden, so muss unbedingt dafür Sorge getragen werden, dass die Temperatur während beider Aufnahmen bei rotierenden Spiegeln möglichst constant bleibt.

Dies ist allerdings eine praktisch ziemlich schwierige Aufgabe, die uns am Anfang viel zu schaffen machte, aber zuletzt haben wir diese Schwierigkeiten überwunden und eine recht constante Temparatur während der beiden consecutiven Aufnahmen erzielt.

Zu dem Zweck wurde das Stufenspektroskop mit allen Hülfstheilen von einem grossen Kasten mit Glasscheiben verdeckt und das Innere desselben dort, wo eine Temperaturänderung am meisten zu befürchten war, mit Watte ausgefüllt. Auf dem Deckel des Kastens über dem Echelon lag ebenfalls eine dicke Schicht Watte. Das Ganze befand sich ausserdem im Kellerstock des Hauptgebäudes der Akademie der Wissenschaften, wo die täglichen Temperaturschwankungen sehr gering waren und wobei die Fenster noch verdeckt wurden. Ein recht empfindliches, in 50^tel Grad getheiltes Thermometer, dessen Reservoir neben dem Echelon sich befand, ergab in der That aüsserst kleine Temperaturschwankungen. Trotzdem konnte man zu den Versuchen gewöhnlich nur die Morgenstunden benutzen, wenn die Sonne noch nicht um die Ecke des Gebäudes gelangt war und dann noch konnte man an einem und demselben Tage nur eine Linie untersuchen (zwei consecutive Aufnahmen), weil bei der Bewegung der Spiegel die Luft im Beobachtungszimmer etwas durchgemischt wurde, was nach einiger Zeit sich am

Thermometer erkennen liess. Eine kleine Temperaturänderung am Anfang der Beobachtungen ist nicht so gefährlich, da, wegen des schlechten Leitungsvermögens des Glases, das Echelon wahrscheinlich viel später diese neue Temperatur annimmt, aber würde man die Versuche noch weiter treiben, so könnte man über die wahren Temperaturverhältnisse im Echelon gar nicht mehr sicher sein.

In allen Fällen war die gemessene Temperaturänderung nie grösser, als etwa 0°,01 — 0°,02 *C.* mit nur einer einzigen Ausnahme, wo dieselbe auf $3\frac{1}{2}$ Hundertstel stieg.

Unter Berücksichtigung aller dieser Vorsichtsmaassregeln ergaben sich ganz befriedigende Resultate, wie die weiter mitzutheilenden Versuchsergebnisse es erkennen lassen.

Die entsprechenden Zahlenangaben befinden sich in den folgenden Tabellen I und II. Die erste derselben entpricht dem Falle einer vierfachen, die zweite dem einer sechsfachen Reflexion.

Die erste Colonne enthält das Datum der Beobachtung, die zweite — die verwendete Emissionslinie, die dritte — die Umdrehungszahl $N$.

Dabei ist zu bemerken, dass jedes $N$ das Mittel aus 4 einzelnen Ablesungen bedeutet — am Anfang und Ende der beiden consecutiven Aufnahmen.

Die vierte Colonne giebt die Dauer der Exposition jeder Aufnahme, die fünfte die gesuchte Verschiebung (bewegte Spiegel — gegen ruhende Spiegel) in Trommeltheilen des Ocularmicrometers (direct wurde $2\delta m$, oder, genauer ausgesprochen, die Summe beider Verschiebungen gemessen[1]).

Die sechste enthält den Werth von $\Delta m$, d. h. die Entfernung zweier Streifen benachbarter Ordnung, ebenfalls in Trommeltheilen.

In der siebenten Colonne sind die Werthe von $\frac{\Delta\lambda}{\Delta m}$ zusammengestellt. Diese Grösse giebt ein Maass der Dispersion des Apparates, d. h. wie viel Ångström'schen Einheiten ein Trommeltheil des Ocularmicrometers entspricht.

In der achten Colonne sind die aus der Verschiebung der Linien abgeleiteten und in der neuten die aus der Umdrehungszahl $N$ berechneten Geschwindigkeiten zusammengestellt.

Die letzte Colonne enthält endlich die Differenz $\Delta v$ beider Werthe $\{v$ (aus Umdrehungszahl) — $v$ (aus Verschiebung)$\}$.

---

1) Es sei dabei noch bemerkt, dass die Versuche, um die Versuchsbedingungen möglichst zu variieren, abwechselnd bald mit der einen, bald mit der entgegengesetzten Drehrichtung begonnen wurden.

In Bezug auf die Bestimmung von $v$ aus der Umdrehungszahl $N$ muss noch bemerkt werden, dass wir den Spiegelapparat so aufzustellen versucht haben, damit die von der Mitte der Spiegel reflectierten Strahlen, während die reflectierende Spiegelfläche parallel zum Spalt war, möglichst der Mitte des Spaltes, also dort wo die Verschiebungen gemessen wurden, entsprachen. Bei der Berechnung von $v$(nach der Formel (5)) haben wir für $r$ die Entfernung der Mitte der Spiegel von der Drehungsaxe genommen. Hätte jedoch die Reflexion an einem der beiden Ränder der Spiegel stattgefunden, so würde das die berechnete Geschwindigkeit um etwa 10% beeinflussen.

## Tabelle I.

($n = 4$).

| Datum. | Linie. | $N$ | Expositions-dauer. | $\delta m$ | $\Delta m$ | $\frac{\Delta\lambda}{\Delta m}$ | $v$ Aus der Verschiebung. | $v$ Aus der Umdrehungszahl. | $\Delta v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Min. | Tr. Th. | Tr. Th. | | | | |
| 28. III / 10. IV | Grüne | 45,1 | 15 | 4,75 | 524,9 | $0,0_3$ 908 Ä. E. | 0.237 $\frac{klm.}{sec.}$ | 0,254 $\frac{klm.}{sec.}$ | +0,017 $\frac{klm.}{sec.}$ |
| 29 / 11 — | Grüne | 45,4 | 15 | 5,28 | 559,6 | 852 | 0.247 | 0,256 | +0,009 |
| 30 / 12 — | Indigo-blaue | 46,2 | 30 | 6,24 | 399,3 | 716 | 0,308 | 0,260 | —0,048 |
| 2 / 15 IV | Indigo-blaue | 45,9 | 60 | 4,80 | 403,1 | 709 | 0,234 | 0,258 | +0,024 |
| 3 / 16 — | Grüne | 45,3 | 30 | 5,11 | 564,4 | 845 | 0,237 | 0,255 | +0,018 |
| 4 / 17 — | Grüne | 45,4 | 30 | 5,16 | 567,3 | 840 | 0.238 | 0,256 | +0,018 |
| 5 / 18 — | Indigo-blaue | 45,5 | 50 | 6,02 | 429,3 | 666 | 0,276 | 0,256 | —0,020 |
| | | | | | Im Mittel . . . . . . | | 0,254 | 0,256 | |

## Tabelle II.

($n = 6$).

| Datum. | Linie. | $N$ | Expositions-dauer. | $\delta m$ | $\Delta m$ | $\frac{\Delta\lambda}{\Delta m}$ | $v$ Aus der Verschiebung. | $v$ Aus der Umdrehungszahl. | $\Delta v$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Min. | Tr. Th. | Tr. Th. | | | | |
| $\frac{7}{20}$ IV | Grüne | 45.0 | 60 | 7.60 | 491,0 | $0,0_3$ 971 Å. E. | 0,405 $\frac{\text{klm.}}{\text{sec.}}$ | 0.379 $\frac{\text{klm.}}{\text{sec.}}$ | —0.026 $\frac{\text{klm.}}{\text{sec.}}$ |
| $\frac{8}{21}$ — | Grüne | 44.0 | 60 | 6,68 | 490.1 | 973 | 0.357 | 0.372 | +0.015 |
| $\frac{9}{22}$ — | Grüne | 41.1 | 60 | 6.27 | 495,4 | 962 | 0.331 | 0.346 | +0.015 |
| | | | | | Im Mittel . . . . . . | | 0,364 | 0,366 | |

Betrachtet man die Zahlen dieser beiden Tabellen, so lässt sich wohl aus ihnen der Schluss ziehen, dass die Differenz zwischen der aus den Verschiebungen der Linien und aus der Umdrehungszahl berechneten Geschwindigkeit $v$ im Mittel nur etwa 20 Meter pro Secunde ausmacht.

Diese Uebereinstimmung, in Anbetracht der Schwierigkeit dieser Messungen und was schon früher über den Einfluss einer Temperaturänderung gesagt worden ist, kann als eine ganz befriedigende bezeichnet werden.

Das Doppler'sche Princip für Lichtstrahlen erweist sich also, innerhalb der noch zulässigen Beobachtungsfehler, als vollkommen bestätigt.

# Изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ апрѣлѣ 1907 года).

19) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** (Bulletin...... V Série). Томъ XXV. № 3. 1906. Октябрь. (I+[V]—[XIV]+(VII)—(XXVIII)+0IX—0XII+159—229+025—056 стр.). Съ 1 фототипической таблицей. lex. 8°. — 1014 экз. Цѣна 1 руб. = 2 Mrk. 50 Pf.

20) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія. (Bulletin....... VI Série). 1907. № 1. 15 января. Стр. 1—36; № 2, 1 февраля. Стр. 37—46; № 3, 15 февраля. Стр. 47—80; № 4, 1 марта. Стр. 81—108; № 5, 15 марта. Стр. 109—152; № 6. 1 апрѣля. Стр. 153—174; № 7, 15 апрѣля. Стр. 175—196 1907. lex. 8°. — 1614 экз.
Цѣна за годъ 10 руб. и 2 руб. за пересылку = 20 Mrk. u. 4 Mrk. Porto.

21) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires..... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). T. XIX. № 11 и послѣдній. W. Salensky. Morphogenetische Studien an Würmern. II—IV. Mit 12 Tafeln. (I+III+349 стр.+титулъ. оглавленіе и обложка къ XIX тому). 1907. 4°. — 800 экз. Цѣна 9 руб. = 18 Mrk.

22) **Записки И. А. Н.** по Физико-Математическому Отдѣленію. (Mémoires..... VIII Série. Classe Physico-Mathématique). T. XXI, № 2. Научные результаты Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг., подъ начальствомъ барона Э. В. Толля. Отдѣлъ С: Геологія и Палеонтологія, вып. 2. Résultats scientifiques de l'Expédition Polaire Russe en 1900—1903, sous la direction du Baron E. Toll. Section C: Géologie et Paléontologie, livr. 2. A. G. Nathorst. Über Trias- und Jurapflanzen von der Insel Kotelny. Mit 2 Tafeln. (I+13+III стр.). 1907. 4°.—800 экз.
Цѣна 60 коп. = 1 Mrk. 20 Pf.

23) **Ежегодникъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ.** (Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg). Томъ XI. 1906. Съ 1 портретомъ, 1 таблицею, 15 рисунками въ текстѣ и 1 картою (I + X + 59 + V + 252 + XLVIII + I стр.). 1907. 8°. — 463 экз. Цѣна 3 руб. = 7 Mrk. 50 Pf.

24) **Памятники русскаго законодательства 1649—1832 гг.**, издаваемые Императорской Академіей Наукъ. II. Наказъ Императрицы Екатерины II, данный Коммиссіи о сочиненіи проекта новаго уложенія. Подъ редакціей Н. Д. Чечулина. Съ тремя таблицами. (I+II+I+CLIV+174+I стр.). 1907. lex. 8°.—1000+50 вел. Цѣна 2 руб. 30 коп. = 4 Mrk. 60 Pf.

25) **Сборникъ Музея по Антропологіи и Этнографіи** имени Императора Петра Великаго при Императорской Академіи Наукъ. VI. (Publications du Musée d'Anthropologie et d'Ethnographie de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. VI). П. С. Поповъ. Китайскій Пантеонъ. Съ десятью таблицами. (IV+XII+88 стр.). 1907. lex. 8°. — 413 экз.
Цѣна 1 руб. 25 коп. = 2 Mrk. 50 Pf.

## Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Апрѣль 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 9.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 МАЯ.

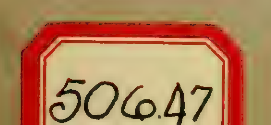
# BULLETIN

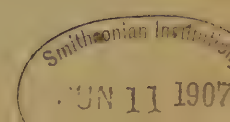
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 MAI.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

---

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе трицати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

---

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ

## ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

### ОТДѢЛЕНІЕ РУССКАГО ЯЗЫКА И СЛОВЕСНОСТИ.

ЗАСѢДАНІЕ 17 МАРТА 1907 г.

Доложено о работахъ *Коммиссіи*, образованной при Отдѣленіи, *по вопросу о малорусскомъ правописаніи.*

Положено докладъ Коммиссіи присоединить къ настоящему протоколу. (См. Приложеніе).

---

ЗАСѢДАНІЕ 31 МАРТА 1907 г.

Н. А. Янчукъ представилъ Отдѣленію слѣдующую записку объ изданіи „*Памятниковъ Бѣлорусскаго языка и словесности*“ отъ 25 марта с. г.:

„Терминъ „бѣлорусскій языкъ“ имѣетъ въ наукѣ двоякое значеніе. Въ примѣненіи къ произведеніямъ старинной книжной литературы этимъ терминомъ обозначается тотъ искусственный западно-русскій и отчасти южно-русскій языкъ, который былъ употребителенъ въ качествѣ государственнаго оффиціальнаго языка въ Польско-Литовскомъ государствѣ и на Украйнѣ вплоть до конца XVII в. Въ примѣненіи къ живому языку — это то нарѣчіе русскаго языка, какимъ и теперь говорятъ болѣе 5 милл. русскихъ преимущественно въ предѣлахъ бывшаго Литовскаго княжества, и исторія котораго остается пока не выясненною окончательно.

„Бѣлорусскій языкъ въ первомъ значеніи, т. е. въ смыслѣ такъ называемаго актоваго языка, представляетъ сравнительно меньшій интересъ въ научномъ отношеніи, какъ въ силу своей искусственности, такъ и вслѣдствіе того, что этотъ языкъ въ настоящее время давно сталъ мертвымъ, вышелъ изъ употребленія, замѣнившись языкомъ русскимъ, а кое-гдѣ польскимъ. Памятники этого языка важны не столько съ филологической,

сколько съ исторической и бытовой стороны. Они вполнѣ принадлежатъ исторіи. Для словесника-лингвиста, изучающаго законы живого языка, первостепенную важность имѣютъ памятники живого народнаго творчества, отражающіе въ себѣ въ полной силѣ и точности народную стихію и могущіе дать надежный матеріалъ для сужденія о пріемахъ и законахъ этого творчества вообще и о жизни и развитіи языка въ частности.

„Внимательное изученіе живого народнаго языка можетъ естественнымъ образомъ привести между прочимъ къ вопросу: можетъ ли этотъ языкъ сдѣлаться языкомъ литературнымъ? Способность языка къ развитію въ этомъ направленіи зависитъ отъ степени его богатства, его гибкости и жизнеспособности, и только изучивъ съ этой стороны возможно большій запасъ народнаго творчества, можно такъ или иначе отвѣтить на поставленный выше вопросъ. Для большей же увѣренности въ сужденіи объ этомъ вопросѣ, весьма полезно разсмотрѣть и оцѣнить также попытки литературнаго творчества, если таковыя имѣются на данномъ языкѣ или нарѣчіи.

„Такимъ образомъ, по отношенію къ бѣлорусскому языку, какъ съ научной, такъ и практической точки зрѣнія, является необходимость прежде всего: 1) привести въ извѣстность всю наличность произведеній чисто народнаго слевестнаго творчества и 2) свести въ одно цѣлое всѣ опыты литературнаго художественнаго творчества на языкѣ народа.

„Дѣло собиранія памятниковъ бѣлорусской народной словесности, особенно въ послѣднія десятилѣтія, благодаря трудамъ г.г. Шейна, Романова, Добровольскаго и др., значительно подвинулось впередъ. Такимъ образомъ, первая часть намѣченной научной работы уже въ значительной мѣрѣ выполнена. Что же касается второй части этой работы, т. е. ознакомленія съ образцами искусственной литературы на бѣлорусскомъ языкѣ, то въ этомъ отношеніи до сихъ поръ почти ничего не сдѣлано.

„Въ исторіи изученія бѣлорусскаго фольклора слѣдуетъ различать два періода: одинъ — польскій, другой — русскій. Несмотря на то, что западная Русь уже болѣе двухъ вѣковъ составляетъ предметъ вниманія русскаго правительства и національной политики, мы должны сознаться, что русской наукой почти ничего не было сдѣлано по части изученія края вплоть до половины XIX-го столѣтія. Начало этому изученію положено было гораздо раньше польскими учеными и любителями, неблагодарно нами забытыми. Только съ конца 50-хъ и начала 60-хъ годовъ, когда народная жизнь въ связи съ крестьянской реформой стала однимъ изъ главныхъ предметовъ общественной мысли въ Россіи, русскіе изслѣдователи духовнаго народнаго быта стали обращать вниманіе и на забытыхъ бѣлоруссовъ, и тогда стали появляться и въ русскихъ изданіяхъ разрозненные, фольклористическіе матеріалы изъ разныхъ мѣстъ Бѣлоруссіи. Для ученаго, который пожелалъ бы овладѣть всѣмъ имѣющимся въ печати матеріаломъ по части бѣлорусскаго фольклора, эти первоначальныя работы русскихъ изслѣдователей, разбросанныя нерѣдко по различнымъ давно

прекратившимся провинціальнымъ изданіямъ, составляютъ недоступный кладъ. А что же сказать о еще болѣе давнихъ польскихъ собраніяхъ, которыя чуть ли не съ самаго появленія своего въ свѣтъ уже были, по выраженію поляковъ, „бѣлыми во́ронами“ (białe kruki) на книжномъ рынкѣ. Эти рѣдкости теперь мало кому извѣстны въ подлинномъ видѣ, и иныя изъ нихъ считаются чуть ли не уникамии въ томъ или иномъ общественномъ или даже частномъ книжномъ собраніи. (Такова, напр., „Białorus“ — Рыпинскаго, изданія гр. Тышкевичей и нѣкоторыя другія). Если старыя русскія изданія, относящіяся къ затронутому нами вопросу, какъ, напр., „Памятныя книжки“ и т. п., еще можно изрѣдка, хотя далеко не всѣ, получить для научнаго пользованія по крайней мѣрѣ въ нашихъ публичныхъ библіотекахъ столицъ, то относительно польскихъ большею частью приходится отложить всякое попеченіе.

„Въ не меньшемъ затрудненіи очутится изслѣдователь, если онъ пожелаетъ дать себѣ отчетъ о томъ, что было писано на живомъ, бѣлорусскомъ языкѣ въ области искусственной, художественной литературы. Трудность здѣсь опять-таки заключается въ томъ, что первоначальные опыты бѣлорусской литературы появлялись большею частью въ провинціи, печатались въ немногочисленныхъ экземлярахъ, а нѣкоторые и вовсе не поступали въ печать и распространялись только въ рукописныхъ спискахъ (какъ, напр., передѣлка Энеиды и др.); наконецъ, эти опыты дѣлались почти исключительно польскими литераторами, въ польской транскрипціи и по настоящее время не всѣ приведены въ извѣстность, а тѣ, которые извѣстны, давно составляютъ чрезвычайную библіографическую рѣдкость. Между тѣмъ крайне интересно и важно прослѣдить, насколько эти авторы сумѣли овладѣть народной стихіей, и насколько языкъ ихъ произведеній можетъ быть признанъ жизнеспособнымъ, имѣющимъ необходимыя данныя для дальнѣйшаго развитія и для литературнаго употребленія.

„Нельзя замолчать того факта, что пренебрежительное отношеніе съ нашей стороны къ этимъ польско-бѣлорусскимъ литературнымъ опытамъ исходило часто изъ недружелюбнаго отношенія къ полякамъ и недовѣрія къ нимъ. Насъ пугала польская оболочка бѣлорусской рѣчи, и изъ-за этой національной розни мы готовы были во всякомъ самомъ безобидномъ и правдивомъ произведеніи подобнаго рода усматривать польскую интригу и осуждать безапелляціонно всякіе опыты въ этомъ родѣ. Здравой литературной критикѣ уже отчасти удалось разобраться въ этихъ фактахъ и возстановить истину. Наступило время обратить вниманіе на эти начатки бѣлорусской литературы съ чисто словесной точки зрѣнія и привлечь ихъ къ изученію въ качествѣ матеріала для исторіи бѣлорусскаго языка и словесности, помимо всякой посторонней тенденціи.

„Принимая въ соображеніе все вышесказанное, я считаю своевременнымъ поставить на очередь вопросъ объ изданіи (вѣрнѣе переизданіи) памятниковъ бѣлорусскаго языка и словесности, понимая подъ этимъ: 1) произведенія народной словесности въ старыхъ и вообще рѣдкихъ за-

писяхъ и 2) опыты бѣлорусской художественной литературы, преимущественно первой половины XIX-го вѣка.

„По отношенію къ 1-му пункту задача должна состоять въ томъ, чтобы извлечь изъ старыхъ польскихъ, а отчасти и русскихъ, преимущественно провинціальныхъ изданій всѣ разбросанныя въ нихъ, не рѣдко весьма цѣнныя, крупицы народной поэзіи въ старыхъ записяхъ и соединить ихъ воедино, чтобы дать въ руки ученымъ по возможности весь матеріалъ по этой части, накопленный разными труженниками-этнографами до появленія капитальныхъ трудовъ Шейна, Романова, Безсонова, Добровольскаго и др. болѣе извѣстныхъ изслѣдователей. Значительная доля этой работы уже исполнена покойнымъ П. В. Шейномъ. Но имъ сдѣлано далеко не все: смерть застигла его на полдорогѣ, и продолжить начатое имъ дѣло необходимо. Шейномъ осталось неиспользовано еще не мало бѣлорусскаго словеснаго матеріала, разбросаннаго какъ въ русскихъ повременныхъ и другихъ изданіяхъ, такъ и въ польскихъ записяхъ, появлявшихся заграницей, такъ, напр., въ сборникахъ Краковской академіи, которые у насъ труднѣе получить, чѣмъ какую нибудь старую рѣдкую книгу; есть бѣлорусскія пѣсни, загадки, пословицы и пр., не использованныя русскими изслѣдователями; въ лейпцигскомъ изданіи капитальнаго труда гр. Конст. Тышкевича „Wilija i jej brzegi" приложено собраніе бѣлорусскихъ пѣсенъ, неизвѣстное русскимъ ученымъ по крайней рѣдкости этой книги.

„Все это собранное вмѣстѣ составитъ порядочный томъ и вмѣстѣ съ тѣмъ дастъ солидный запасъ научнаго матеріала, который въ настоящее время ускользаетъ отъ вниманія изслѣдователей и теряется въ неизвѣстности, вслѣдствіе чего новые изслѣдователи рискуютъ повторять работу, давно сдѣланную другими.

„Кому же это сдѣлать, какъ не Отдѣленію Русскаго языка и словесности, пріютившему у себя многолѣтній трудъ Шейна, которымъ начато это важное дѣло, заслуживающее того, чтобы быть законченнымъ или, по крайней мѣрѣ, продолженнымъ.

„Систематизація матеріала при изданіи выяснится изъ самой наличности его состава, — это должно быть дѣломъ отвѣтственнаго редактора, которому, конечно, могутъ быть поставлены на видъ тѣ или иныя общіе руководящіе принципы тѣмъ ученымъ учрежденіемъ, которое возьмется за осуществленіе предлагаемаго изданія. Такъ, напр., при группировкѣ народныхъ пѣсенъ можетъ быть проведенъ территоріальный принципъ, т. е. пѣсни разныхъ собирателей, относящіяся къ одному извѣстному району, могутъ быть соединены въ одну группу; или же можетъ быть установленъ принципъ дѣленія на основаніи содержанія, т. е. пѣсни разныхъ мѣстностей, относящіяся къ одному и тому же обряду или моменту жизни, могутъ быть объединены въ одинъ отдѣлъ; можетъ быть, наконецъ, сохранено чисто-механическое раздѣленіе по именамъ собирателей, при чемъ пѣсни, собранныя однимъ лицомъ, не будутъ разбиты по раз-

нымъ группамъ, а составятъ нѣчто обособленное. Установленіе и принятіе того или иного принципа будетъ зависѣть въ значительной степени отъ того, какая главная цѣль будетъ положена въ основаніе изданія: будутъ ли на первомъ планѣ вопросы языка, или же вопросы бытового изученія; въ первомъ случаѣ для облегченія научнаго пользованія удобнѣе будетъ примѣнить порайонное распредѣленіе матеріала, хотя бы въ самыхъ общихъ діалектологическихъ границахъ, во второмъ же случаѣ могла бы быть не менѣе полезна группировка на основаніи содержанія, при чемъ могли бы быть вкратцѣ изложены и тѣ обычаи и обряды (по крайней мѣрѣ, болѣе важные и менѣе извѣстные), съ которыми тѣ или иныя пѣсни связаны, въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ таковая связь ясно указана; впрочемъ, эта описательная часть не особенно важна, и она не должна быть обширна, а можетъ и совсѣмъ отсутствовать. Будетъ ли примѣнено то или иное распредѣленіе матеріала, онъ легко можетъ служить различнымъ цѣлямъ науки, особенно когда будутъ приложены подробные указатели всякаго рода (по сюжетамъ, по мѣстностямъ, по именамъ собирателей). Я остановился нѣсколько подробнѣе на пѣсняхъ потому, что именно этого рода матеріалъ будетъ преобладать въ предполагаемомъ изданіи. Помимо пѣсенъ сюда войдутъ загадки, пословицы и эпическая поэзія.

„Перейдемъ теперь ко второму пункту программы изданія—къ литературно-искусственнымъ образцамъ бѣлорусской словесности. Они должны составить отдѣльный томъ предполагаемыхъ „Памятниковъ“, и онъ можетъ выйти не менѣе объемистымъ и интереснымъ во всѣхъ отношеніяхъ, чѣмъ предыдущій. Къ вопросамъ языка здѣсь присоединяются еще вопросы историко-литературные, которые не должны быть упущены изъ вниманія редакторомъ. Томъ долженъ открываться руководящей статьею съ общимъ очеркомъ состоянія бѣлорусской литературы въ связи съ историческими и бытовыми условіями. Затѣмъ должны слѣдовать произведенія бѣлорусскихъ писателей въ хронологическомъ порядкѣ, при чемъ каждому писателю должна быть предпослана хотя-бы краткая біографическая статья. Какъ уже ясно изъ предыдущаго, сюда должны войти только тѣ писатели (преимущественно умершіе), которые писали на живомъ народномъ языкѣ, а не на искусственномъ славянорусскомъ. Могутъ, пожалуй, спросить многіе: какіе же это писатели? Гдѣ они? Дѣйствительно, мы объ нихъ мало знаемъ, сочиненія ихъ мало доступны какъ по ихъ рѣдкости, такъ и потому, что большею частью ихъ авторы пользовались опять-таки польской транскрипціей. Но тѣмъ не менѣе эти писатели есть, и извлечь ихъ изъ забвенія и присвоить русской литературѣ должно составлять нашу заботу. Разумѣется, осуществить этотъ планъ возможно только при содѣйствіи ученаго учрежденія, а не частнымъ путемъ, тѣмъ болѣе, что помимо учено-литературной работы для такого изданія потребуются издержки, на которыя въ наше время врядъ ли согласится какой-нибудь книгоиздатель, такъ какъ это

изданіе не можетъ разсчитывать на большой сбытъ. Казалось бы, что и въ этомъ отношеніи прилично было бы выступить съ своимъ авторитетомъ II Отдѣленію Академіи Наукъ, какъ это было и при изданіи матеріаловъ по народной бѣлорусской словесности Шейна. Отдѣленіе довершило бы дѣло изданіемъ также и образцовъ бѣлорусской художественной литературы, которая по своему складу недалеко ушла отъ народной.

„Сочиненія, о которыхъ идетъ рѣчь, преимущественно стихотворныя — бытоописательнаго, лирическаго и сатирическаго характера. Не всѣ они появлялись въ печати, нѣкоторыя извѣстны только въ рукописныхъ спискахъ, нерѣдко во многомъ отличающихся одинъ отъ другого, такъ что здѣсь потребуются нѣкоторая критическая работа и фактическія справки для установленія первоначальной редакціи, а можетъ быть даже и имени настоящаго автора; такъ, напр., передѣлка Энеиды приписывается двумъ лицамъ: то поляку — Маньковскому, то русскому — Ровинскому. Тѣ бѣлорусскія литературныя произведенія, которыя давно появлялись въ печати, въ настоящее время не всѣ можно достать даже въ нашихъ первоклассныхъ книгохранилищахъ, но они могутъ оказаться и дѣйствительно попадаются въ частныхъ рукахъ, у любителей и такихъ библіофиловъ и знатоковъ мѣстной жизни, какъ писатели и археологи поляки Ельскій (въ Минской губ.) и Глiогеръ (въ Гродн. г.), или въ такихъ библіотекахъ, какъ Несвижская, Щорсовская, гр. Красинскихъ и др.; нѣкоторыя вещи придется можетъ быть искать и въ заграничныхъ библіотекахъ, особенно въ Краковѣ. Дѣло редактора будетъ вступить со всѣми подобными учрежденіями въ личныя сношенія, чтобы по возможности исчерпать вопросъ о печатныхъ оригиналахъ, а кромѣ того — и это еще болѣе важно — завязать сношенія съ мѣстными жителями Бѣлоруссіи, у которыхъ, какъ намъ извѣстно, попадаются въ спискахъ старые и новые опыты въ бѣлорусской искусственной словесности, которые слѣдовало бы опубликовать. Извѣстную помощь въ этомъ дѣлѣ можетъ оказать и періодическая печать: на призывъ отъ имени редактора или Отдѣленія путемъ газетъ и журналовъ навѣрно откликнутся тѣ лица, которыхъ это заинтересуетъ, и пришлютъ то, что окажется подъ руками, особенно когда будетъ обѣщанъ если не гонораръ, то хотя бы печатный экземпляръ изданія. Само собою разумѣется, что проектируемое изданіе должно быть поставлено серьезно, строго научно, и оно должно быть свободно отъ всякихъ постороннихъ тенденцій въ ту или иную сторону.

„Впрочемъ, и самый матеріалъ, который имѣется при этомъ въ виду, такого свойства, что не найдется мѣста при его изданіи какимъ нибудь націоналистическимъ или инымъ тенденціямъ. Возьмемъ для примѣра самаго плодовитаго и самаго популярнаго бѣлорусскаго писателя 1840-хъ и 50-хъ годовъ, Дунинъ-Марцинкевича. Его сочиненія — все это бытовыя картинки бѣлорусской народной жизни, стихотворныя, эпическія и драматическія, иногда съ примѣсью сентиментализма, иногда съ чертами сатирическими, какъ показываютъ уже самыя названія этихъ произведеній:

1) Селянка (т. е. сельская картинка) — бѣлор. комедія въ 2-хъ дѣйствіяхъ (Вильно, 1846 г., напечатано было 600 экз.). Игралась въ Минскѣ съ участіемъ автора въ роли войта Наума.

2) Гапо̀нъ — бѣлор. повѣсть въ стихахъ. Минскъ 1855 г., съ гравюрами.

3) Вечерницы, бытовая картинка въ стихахъ;

4) Купала-народная бѣлор. повѣсть въ стихахъ. Минскъ 1856 г.

5) Щеро̀вскіе дожинки — бытовые стихотворные очерки въ 2-хъ картинахъ, съ прологомъ, Минскъ 1856 г.

6) Пинская шляхта--одноактная комедія на Пинск. нарѣчіи, 1866 г. (не напечат., имѣется въ рукописныхъ спискахъ).

7) Залёты (т. е. сватовство) — бѣлор. комедія 1870 г. (имѣется въ рукописныхъ спискахъ).

8) Тарасъ на Парнасѣ — юмористическая поэма (не напечатана, имѣется въ рукописныхъ спискахъ).

9) Наконецъ, ему же принадлежитъ переводъ на бѣлорусскій языкъ I части „Пана Тадеуша“ Мицкевича; напечатанъ былъ въ Вильнѣ въ 1859 г., но въ продажу не поступалъ, по ограниченности количества экземпляровъ, розданныхъ въ кругу знакомыхъ.

„До какой степени вѣрно схвачена у этого писателя народная жизнь и насколько выдержаннымъ оказывается этотъ чисто-народный элементъ въ самомъ языкѣ, это доказывается уже тѣмъ, что нѣкоторыя изъ его произведеній, какъ, напр., „Гапо̀нъ“, считаются многими за подлинно-народныя и декламируются наизусть. Марцинкевичъ, безъ сомнѣнія, является типичнѣйшимъ представителемъ этой мѣстной литературы, и онъ долженъ занять центральное мѣсто въ изданіи. Около него уже сгруппируются и другіе менѣе замѣтные народные писатели, какъ его предшественникъ Маньковскій, современники его Лада-Заблоцкій, Барщевскій, Рыпинскій и позднѣйшіе: Даревскій, Янко Лучина, Ельскій, Богушевичъ, Дыбовскій, Морозикъ, Неслуховскій и др. Наконецъ, здѣсь могутъ найти мѣсто и нѣкоторыя безъименныя произведенія на народномъ языкѣ завѣдомо искусственнаго происхожденія, не вошедшія въ сборники Романова и Шейна или напечатанныя тамъ съ искаженіями и неполно.

„Произведенія перечисленныхъ бѣлорусскихъ писателей, за исключеніемъ Марцинкевича, немногочисленны, и всѣ они могутъ войти въ одинъ томъ Сборника II Отдѣленія. Надо впрочемъ имѣть въ виду, что, если включить въ изданіе и бѣлорусскіе переводы крупныхъ вещей, напр., „Пана Тадеуша“ (ч. I) и „Конрада Валленрода“ Мицкевича, то изданіе нѣсколько расширится. Но въ данномъ случаѣ, имѣя въ виду цѣли языка и исторію словесности, врядъ ли было бы основательно исключать переводы изъ программы изданія, разъ они болѣе или менѣе выдержаны съ точки зрѣнія языка и вѣрны по сравненію съ оригиналомъ.

„Нельзя не сказать въ заключеніе, что изданіемъ этихъ памятниковъ

бѣлорусской словесности Академія Наукъ оказала бы немалую услугу отечественному слову и наукѣ, сдѣлавъ общимъ достояніемъ эти любопытные проблески областной литературы, которымъ въ противномъ случаѣ суждено будетъ еще надолго, если не навсегда, остаться въ забвеніи".

Положено: выразивъ въ принципѣ согласіе на такое изданіе, просить Н. А. Янчука прислать планъ перваго Отдѣла предположеннаго изданія съ тѣмъ, чтобы при разсмотрѣніи его рѣшить вопросы о форматѣ, гонорарѣ и прочихъ условіяхъ.

---

Приложеніе къ протоколу засѣданія Отдѣленія Русскаго языка и словесности 17 марта 1907 года.

Вслѣдствіе поступившаго черезъ академика А. А. Шахматова со стороны В. Н. Доманицкаго, завѣдующаго печатаніемъ украинскаго Словаря, составленнаго редакціей «Кіевской Старины», запроса относительно пріемовъ правописанія въ Словарѣ, академикомъ Ф. Ѳ. Фортунатовымъ, за отсутствіемъ предсѣдателя Малорусской коммиссіи Ѳ. Е. Корша, было созвано совѣщаніе изъ членовъ коммиссіи: А. И. Лотоцкаго, А. А. Русова, П. М. Саладилова, П. Я. Стебницкаго и А. А. Шахматова; кромѣ того, къ участію въ совѣщаніи были приглашены: Ѳ. К. Волковъ, Д. Н. Овсянико-Куликовскій и М. А. Славинскій.

6 января состоялось первое засѣданіе совѣщанія. Въ немъ, подъ предсѣдательствомъ Ф. Ѳ. Фортунатова, приняли участіе: Ѳ. К. Волковъ, П. М. Саладиловъ, П. Я. Стебницкій и А. А. Шахматовъ.

Совѣщанію былъ доложенъ докладъ П. Я. Стебницкаго, помѣщенный въ приложеніи къ настоящему протоколу.

Обсудивъ докладъ П. Я. Стебницкаго, совѣщаніе остановилось на основномъ вопросѣ, а именно на выборѣ системы правописанія, и пришло къ единогласному заключенію, что единственною подходящею системою правописанія въ Словарѣ украинскаго языка должно быть признано правописаніе Кулиша-Желеховскаго.

Обратившись къ частностямъ, выдвинутымъ въ докладѣ П. Я. Стебницкаго, совѣщаніе обсудило слѣдующіе вопросы:

1. Совѣщаніе нашло необходимымъ употребленіе знака ї только для обозначенія *ji* (йи), какъ въ началѣ словъ, такъ и послѣ гласной: її, моï, а также послѣ *ъ* (см. ниже, пунктъ 4-й): зъїсти. Иные способы выраженія звуковъ *ji* представляются, по мнѣнію совѣщанія, нецѣлесообразными и противорѣчащими другимъ графическимъ пріемамъ украинскаго правописанія. Такъ, обозначеніе *ji* простой буквой *i* (іх, моі) неудобно потому, что *i* въ началѣ слова употребляется для выраженія звука *i* безъ предшествующаго *j*: і, ідеть. Обозначеніе же *ji* сочетаніемъ йи (йийи, мойи) представляетъ то неудобство, что предполагаетъ обозначеніе сочетаній *ja* черезъ *ай* (йа, мойа), *jу* черезъ *йу* (мойу), *je* черезъ *йе* (мойе), между тѣмъ *ja*, *jу*, *je* обозначаются буквами *я*, *ю*, *є*. — Употребленіе ї для обозначенія того *i*,

передъ которымъ во всѣхъ малорусскихъ говорахъ замѣтно полное смягченіе согласныхъ *л*, *н*, *д*, *т*, *с*, *з*, *ц* (напр. ніс: нёсъ; дід: дѣдъ — въ противоположность ніс: носъ), представляется, по мнѣнію совѣщанія, неудобнымъ уже потому, что далеко не всѣ украинскіе и галицкіе говоры соблюдаютъ различіе въ смягченіи указанныхъ согласныхъ передъ *і* различнаго происхожденія; это различіе выдержано, напримѣръ, въ говорахъ Полтавской губерніи, но, двигаясь на западъ, мы наблюдаемъ быстрое исчезновеніе различія въ произношеніи, напр. ніс и ніс. Такимъ образомъ единственными показателями правильнаго различенія ї и і могутъ служить только этимологическія соображенія: руководствуясь ими, черезъ ї изображаютъ і изъ древняго іе (ѣ) и і изъ древняго ю͡о, ю͡е (ӱо͡), а черезъ і звукъ і изъ древняго у͡о. Но соображенія эти, во-первыхъ, не для всѣхъ доступны и очевидны; во-вторыхъ, они осложняются тѣмъ, что послѣ губныхъ, р, ш, ж, ч звукъ і изъ ѣ и изъ ю͡о не отличается и въ полтавскихъ говорахъ отъ і изъ у͡о. Не усматривая ни практической пользы, ни теоретическаго интереса въ различеніи ї и і, совѣщаніе рѣшительно отвергло употребленіе знака ї послѣ согласныхъ.

2. Правописаніе сьміх, цьвіт, зьвізда вызвано тѣмъ, что *с*, *з*, *ц* слышатся мягкими въ положеніи передъ твердой губной. Вѣроятно, такъ же объясняется появленіе написаній сьвятий, цьвях, хотя, повидимому, на Украинѣ имѣются говоры, гдѣ *в* въ указанныхъ словахъ звучитъ мягко (не какъ *вj*). Во всякомъ случаѣ не имѣется никакихъ основаній для обобщенія указаннаго графическаго пріема и распространія его на случаи, какъ сьтіна, сьліпий и т. п., гдѣ мягкое *с* слышится передъ слѣдующею мягкою согласною. Не отвергая значенія написаній сьміх, зьвізда, цьвіт при точной передачѣ звуковыхъ оттѣнковъ малорусской рѣчи, совѣщаніе находитъ, что написанія сміх, цвіт, звізда, также святий, цвях ни къ какимъ недоразумѣніямъ и неудобствамъ привести не могутъ. Кромѣ того, что написанія эти проще, они должны быть предпочтены еще и потому, что сьміх, цьвіт и т. п. могутъ вызвать, какъ это видно на примѣрѣ Левицкаго-Нечуя, уже совершенно излишнія, въ смыслѣ сложности, написанія, какъ сьтіна, сьліпий. Вслѣдствіе этихъ соображеній, совѣщаніе отвергло необходимость обозначать мягкость *с*, *з*, *ц* передъ слѣдующими за ними губными.

3. Остановившись на вопросѣ, какъ изображать, съ одной стороны, звуки *jо*, а съ другой, звукъ *о* въ положеніи за мягкой согласной, совѣщаніе не признало цѣлесообразнымъ пріобрѣтающій все большее право гражданства пріемъ, по которому *jо* пишется черезъ *йо*, а мягкость согласной, предшествующей гласной *о*, обозначается черезъ *ь* (його, сього,

сльоза). Этотъ пріемъ находится въ явномъ противорѣчіи съ изображеніемъ *ja* черезъ *я*, *je* черезъ *є*, *jy* черезъ *ю*, а также съ передачей звуковъ *a*, *e*, *y*, слѣдующихъ за мягкой согласной, начертаніями этихъ звуковъ черезъ *я*, *є*, *ю* (воля, третє, землю). Обозначеніе мягкости согласной передъ гласной посредствомъ *ь* ведетъ насъ къ системѣ Драгоманова (и Науменка), но совѣщаніе признало усложненіемъ графическихъ пріемовъ малорусскаго письма изображеніе *я* черезъ *йа* и *ьа*, *є* черезъ *йе* и *ье*, *ю* черезъ *йу* и *ьу*. На томъ же основаніи совѣщаніе отвергаетъ и изображенія *йо*, *ьо* и предлагаетъ вернуться къ начертанію *ё*, съ успѣхомъ примѣнявшемуся въ малорусскомъ письмѣ.

4. По вопросу о томъ, какъ писать — пять, пью, зъявилось, совѣщаніе, обративъ вниманіе на этимологическое различіе относящихся сюда случаевъ, не могло не признать ихъ фонетической однородности въ современномъ украинскомъ языкѣ. Этимъ объясняется возможность, съ одной стороны, написаній: пять, пю, обїзжджати, съ другой—п'ять, п'ю, об'їзжджати, съ третьей — пьять (пъять), пью, обьїзжджати (объїзжджати): итакъ, съ фонетической точки зрѣнія — а именно она въ данномъ вопросѣ должна быть признана руководящею — необходимо рекомендовать одинъ общій пріемъ для изображенія всѣхъ относящихся сюда случаевъ. Совѣщаніе отвергло написанія пять, пю, бєм на томъ основаніи, что украинцевъ, знакомыхъ съ великорусскимъ языкомъ, подобныя написанія будутъ всегда приводить въ смущеніе, ибо трудно отрѣшиться отъ прочтенія ихъ какъ ṕat́, ṕu, b́eш, тѣмъ болѣе что и въ украинскомъ языкѣ вя въ нѣкоторыхъ случаяхъ (въ положеніи в послѣ согласной) читается какъ v́a (святий). Написанія п'ять, п'ю, б'єм совѣщаніе отвергло для избѣжанія знака апострофа, не всегда удобнаго и въ печати и въ письмѣ. Напротивъ, написанія пьять, пью, бьєм, обьїзжджати не встрѣтили возраженія со стороны совѣщанія. Правда, ь — это знакъ мягкости, а губныя въ подобныхъ случаяхъ произносятся твердо, но не слѣдуетъ упускать изъ виду и такихъ случаевъ, гдѣ вмѣсто губной имѣются другія согласныя, напр., з или д (зьїсти, відьїзд), которыя въ такомъ положеніи мягки. Замѣна ъ черезъ ь послѣ губныхъ и различеніе зьїсти и объїхати имѣли бы, во-первыхъ, то неудобство, что неминуемо повели бы къ графическому чередованію ъ и ь въ подобныхъ случаяхъ (ср. у Квитки — Потебни вньять и внъять, вьязати и въязати), а во-вторыхъ, привели бы къ необходимости увеличить украинскую азбуку еще буквой ъ, столь успѣшно изъ нея изгнанною. По всѣмъ этимъ соображеніямъ совѣщаніе остановилось на мысли изображать въ указанныхъ выше случаяхъ звукъ j посредствомъ ь (съ послѣдующею іотированною гласной).

5. Вопросъ о томъ, писать ли знання или знане, життя или житє, долженъ быть разрѣшенъ, конечно, на основаніи мѣстнаго произношенія: украинскому знання соотвѣтствуетъ галицкое знанє. Написанія же знаннє, життє представляются искусственными и подлежащими устраненію.

6. Находя, что написанія дж и дз для слитныхъ звуковъ д͡ж и д͡з никого не вводятъ въ обманъ и не представляютъ затрудненій, совѣщаніе не признало необходимымъ вводить для обозначенія этихъ звуковъ особыя начертанія.

7. Въ случаяхъ даєшся, дається совѣщаніе считаетъ цѣлесообразнымъ держаться этимологическаго правописанія. Писать дается при даєть представляется неудобнымъ.

8. Для изображенія мгновенной (взрывной) согласной г совѣщаніе высказалось за знакъ ґ.

---

Въ заключеніе совѣщаніе постановило напечатать протоколъ своего засѣданія, а въ приложеніи къ нему докладъ П. Я. Стебницкаго. Отпечатанные протоколъ и докладъ постановлено представить на заключеніе Отдѣленія русскаго языка и словесности и послать на разсмотрѣніе отсутствующихъ членовъ совѣщанія, а также извѣстныхъ изслѣдователей малорусскаго языка: Б. Д. Гринченка, М. С. Грушевскаго, В. Н. Доманицкаго, П. И. Житецкаго, А. Е. Крымскаго, С. М. Кульбакина, М. Ф. Лободовскаго, Б. М. Ляпунова, К. П. Михальчука, В. П. Науменка, прося ихъ прислать совѣщанію свои соображенія и замѣчанія въ возможно непродолжительномъ времени.

---

## Къ вопросу объ украинскомъ правописаніи.

Правописаніе первыхъ произведеній новаго періода малорусской письменности было заимствовано изъ установившихся правилъ письменнаго изображенія великорусской рѣчи; фонетическія отличія малорусскаго языка передавались только въ чтеніи. Но уже Котляревскій примѣнялъ свойственное южно-русской литературѣ *ѣ* для изображенія мягкаго *і* (пѣчь, Энеевѣ, мнѣ, тогдѣ). Необходимость ближе сообразоваться съ законами малорусской фонетики побудила многихъ дѣятелей послѣдующаго періода изыскивать способы наиболѣе точной передачи звуковъ малорусской рѣчи. При этомъ наблюдалось два теченія: первое ставило исходною точкою правописаніе, усвоенное русскою литературою, и стремилось по возможности сохранить

внѣшнее сходство малорусскаго начертанія съ соотвѣтствующими великорусскими формами (Максимовичъ); второе старалось возможно точнѣе передать особенности малорусскаго языка, не останавливаясь предъ усвоеніемъ новаго значенія для знаковъ русской азбуки и предъ введеніемъ совершенно новыхъ знаковъ (большинство). Послѣднее теченіе взяло верхъ, и мало по малу въ литературѣ какъ россійской, такъ и австрійской Украины установилось особое фонетическое правописаніе, съ значительными отступленіями отъ русской азбуки и связанныхъ съ ея примѣненіемъ законовъ.

Основаніе нынѣшнему малорусскому правописанію положилъ Кулишъ, именемъ котораго названа установленная имъ система изображенія малорусскихъ звуковъ (кулишовка). Главное нововведеніе Кулиша заключалось въ уничтоженіи знака *ы* и установленіи звукового различія между знаками *и* и *і*, изъ которыхъ первому онъ присвоилъ значеніе средняго *и* (между русскимъ *и* и *ы*), а второму мягкаго *і* (соотвѣтствующаго русскому *и*). Затѣмъ Кулишъ устранилъ *ъ* и ввелъ два новыхъ знака: *є* — для изображенія мягкаго *е* (синє) и латинское *g* для обозначенія мгновенной согласной *г*. Въ тоже время въ передачѣ малорусскихъ формъ и звуковыхъ сочетаній Кулишъ постепенно все болѣе и болѣе стремился передавать слуховыя впечатлѣнія, совершенно не считаясь съ этимологіей и основною формою словъ (подписся, несутця, ш чоловіком).

Система Кулиша, установленная еще въ концѣ 50-хъ годовъ, получила дальнѣйшее развитіе уже въ 80-хъ годахъ въ Галиціи. Именно, Желеховскій въ своемъ «малоруско-німецком» словарѣ ввелъ третій знакъ для звука *и* — *ї*, обозначая имъ йотированное *и* (моï), а также мягкое *і*, соотвѣтствующее русскимъ *ѣ* или *е* (сіно, лід). Онъ-же ввелъ употребленіе апострофа въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимо оттѣнить отсутствіе смягченія согласнаго, предшествующаго йотѣ: з'являю. Взамѣнъ лат. *g* галичане ввели особое начертаніе: *Ѓ*, впослѣдствіи ґ.

Особнякомъ стоитъ система правописанія, которую примѣнялъ Драгомановъ въ своихъ заграничныхъ изданіяхъ (т. наз. герцеговинка); она построена по образцу сербскаго фонетическаго письма, — съ устраненіемъ особыхъ знаковъ для йотированныхъ гласныхъ, взамѣнъ которыхъ Драгомановъ употребляетъ основные звуки съ латинскимъ *j*; смягченіе согласныхъ выражалось *ь*; изъ согласныхъ была устранена буква *щ*, какъ составная. Такимъ образомъ Драгомановъ писалъ: jiji, моjе, земльа, весільльа, зjавльаjутьсьа, грьадушчих.

---

Современная украинская литература придерживается преимущественно правописанія **Желеховскаго**. Во всей чистотѣ оно примѣняется галицкими учеными и литераторами; тамъ оно освящено уже школьною традиціею и во всѣхъ подробностяхъ разработано въ учебной литературѣ. Но писатели россійской Украины, самостоятельно развивая систему правописанія, установленную **Кулишомъ**, въ настоящее время пишутъ съ болѣе или менѣе существенными отступленіями отъ галицкихъ руководствъ, имѣющими свое объясненіе въ органическомъ недостаткѣ правописанія **Кулиша-Желеховскаго** — его фонетической неточности. Сохранивъ рядъ особыхъ знаковъ для выраженія йотированныхъ гласныхъ, эта система въ нѣкоторыхъ случаяхъ выражаетъ ими, въ сущности, не йотировку, а смягченіе предыдущаго согласнаго (після-післьа, сьвятий-свьатий), а отсюда по необходимости, приходитъ къ употребленію *ї* для сочетаній *і* съ смягченными согласными *д*, *т*, *з*, *ц*, *с*, *л*, *н*, имѣющими въ другихъ случаяхъ твердое произношеніе; стремленіе охватить всѣ оттѣнки произношенія и выразить всѣ фонетическіе законы привело къ излишествамъ въ обозначеніи смягченныхъ согласныхъ: сьпів, сьвідок, сьміх, цьвіт, зьвір, зьвізда. Съ другой стороны, въ силу указаннаго двойственнаго характера йотированныхъ гласныхъ, сочетаніе ихъ съ твердыми согласными (губными) затрудняетъ читателя, привыкшаго къ великорусской фонетикѣ, вызывая представленіе о смягченіи согласныхъ: бю, пеш, вїду. Эта-же особенность разсматриваемой системы правописанія привела къ употребленію апострофа. Наконецъ, галицкая письменность усвоила такія сочетанія знаковъ, которыя носятъ чисто мѣстный характеръ, обусловливаясь особенностями западныхъ развѣтвленій малорусскаго языка: пірєм (-піръем, ибо у галичанъ р не смягчается). Всѣ эти неудобства галицкаго правописанія мѣшали россійскимъ украинцамъ усвоить его себѣ цѣликомъ, — но въ наблюдаемыхъ уклоненіяхъ отъ галицкихъ образцовъ украинская письменность не отличается послѣдовательностью; авторы и издатели, за отсутствіемъ научно разработанныхъ правилъ правописанія, вносятъ въ свои работы много субъективнаго элемента и, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, даже усиливаютъ недостатки галицкой системы правописанія. Единственное руководство по этому вопросу — «Обзоръ фонетическихъ особенностей малорусской рѣчи» **Науменка**, — при всѣхъ своихъ достоинствахъ, не можетъ служить практическимъ цѣлямъ, такъ какъ пользуется чистымъ фонетическимъ письмомъ, безъ особыхъ обозначеній для йотированныхъ гласныхъ и для сложнаго согласнаго *шч*.

Наблюдаемое развитіе украинской періодической прессы, въ связи съ постановкою вопроса о введеніи малорусскаго языка въ народную школу, —

дѣлаетъ настоятельно необходимымъ устраненіе тѣхъ сомнѣній и недоумѣній, на почвѣ которыхъ возникла разноголосица въ малорусскомъ правописаніи.

---

Основной вопросъ, подлежащій разрѣшенію, — заключается въ томъ, слѣдуетъ ли признать цѣлесообразною систему Кулиша-Желеховскаго въ ея цѣломъ? Несомнѣнно, чисто фонетическая система, принятая Драгомановымъ (и Науменкомъ — съ замѣною *j* на *й*), имѣетъ на своей сторонѣ преимущество строгой научности и точности, но за систему Кулиша-Желеховскаго говоритъ ея давность, ея оффиціальный характеръ въ Галиціи и то обстоятельство, что правописаніе Драгоманова, не смотря на его авторитетность и личное вліяніе, въ теченіе 30 лѣтъ не привилось въ литературѣ.

Если система Кулиша-Желеховскаго болѣе не можетъ быть оспариваема въ цѣломъ, — то слѣдуетъ ли считать ея галицкую разработку научно правильною и потому обязательною и для россійскихъ украинцевъ, или же уклоненіе послѣднихъ отъ ея точнаго соблюденія имѣетъ свое основаніе?

Въ послѣднемъ случаѣ, какія видоизмѣненія должны быть введены въ систему Кулиша-Желеховскаго для устраненія наблюдаемыхъ разногласій въ украинскомъ правописаніи?

Главнѣйшія изъ этихъ разногласій слѣдующія.

I. Украинцы (т. е. россійскіе) единодушно не приняли употребленія *ї* послѣ смягчаемыхъ *д*, *т*, *з*, *ц*, *с*, *л*, *н* и пишутъ *всім*, *література*, *надія*, *тіло*, *лід*. Исключеніе составляетъ Крымскій, который въ своемъ «практическомъ курсѣ для изученія малорусскаго языка» («Зоря») рекомендуетъ придерживаться галицкаго правописанія. Примѣненіе же *ї* для выраженія йотированнаго *і* усвоено почти всѣми украинскими писателями — за исключеніемъ Левицкаго-Нечуя, который обозначаетъ йотировку *і* въ началѣ словъ и слоговъ съ помощью *й*, а въ остальныхъ случаяхъ предоставляетъ произношеніе чутью читателя. Онъ пишетъ: йіх, йім, своім, йіі, пойідьте.

II. Знакъ *є* усвоенъ преобладающимъ большинствомъ литераторовъ для выраженія йотированнаго или мягкаго *е*. Нѣкоторые, однако, вовсе обходятся безъ этого знака; такъ, Левицкій-Нечуй пишетъ: *циеі*. Мягкое *е* въ обозначеніи черезъ *є* пользуется особымъ расположеніемъ у части кіевскихъ литераторовъ, которые, слѣдуя галицкимъ образцамъ, существительныя, соотвѣтствующія русскимъ или славянскимъ именамъ на *іе*, пишутъ черезъ *є*, хотя въ живой рѣчи населенія центральной Украины въ этихъ случаяхъ ясно слышится окончаніе *я*: пишутъ *знаннє* (а не *знання*),

*листе* (а не *листя*), *зневіре* (а не *зневірья*). Полтавцы пишутъ *знання*, *зневір'я*.

III. Йотированное *о* передается обыкновенно двумя способами: въ началѣ словъ и слоговъ черезъ *йо*, а послѣ согласной — путемъ ея смягченія съ помощью *ь*: *нього*, *цього*, *льох*, *тьохкати;* знакъ *ё*, широко употреблявшійся Кулишемъ и Костомаровымъ, въ настоящее время почти совершенно вышелъ изъ употребленія. Желательно знать, насколько цѣлесообразенъ новый способъ передачи этого звука.

IV. Теперь большею частью не обозначается смягченіе свистящихъ (*сміх*, *цвіт*), но нѣкоторые писатели (Левицкій-Нечуй) настаиваютъ на правописаніи *сьміх*, *цьвіт* — и даже *сьліпий*, *сьтіна* (что не употребляется даже въ Галиціи).

V. Въ послѣднее время на Украинѣ сильно распространилось примѣненіе апострофа, которымъ обозначаютъ не только сохраненіе твердаго согласнаго, но и смягченіе согласныхъ, игнорируя *ь* и вліяніе йотировки. Пишутъ: *п'ятий*, *пам'ятаю*, *б'е*, *м'яке*, *вп'ялася*, *ім'я*, *зневір'я*, *любов'ю*. Галичане во всѣхъ этихъ случаяхъ вовсе не нуждаются въ содѣйствіи апострофа. Они пишутъ: *пятий*, *памятаю*, *бе*. Оправданіемъ этому увлеченію апострофомъ можетъ служить то обстоятельство, что въ перечисленныхъ случаяхъ трудно установить степень смягченія согласной — и въ произношеніи слышится даже скорѣе, напр., *пъять*, чѣмъ *пьять*, *бъе*, чѣмъ *бье*, *зневіръя*, чѣмъ *зневірья*. Все-же такое широкое примѣненіе апострофа граничитъ съ злоупотребленіемъ и крайне затрудняетъ чтеніе. Если вообще употребленіе апострофа допустимо, то необходимо установить соотношеніе между примѣненіемъ апострофа, *ь* и отсутствіемъ знака смягченія. Именно, нужно установить, писать-ли: *з'явилось*, *кров'ю*, *п'ять*, или *зьявилось*, *кровью*, *пьять*, или *з'явилось*, *кровью*, *пять*.

Не слѣдуетъ-ли въ этомъ случаѣ неясность фонетическихъ обоснованій того или другого способа правописанія восполнять соображеніями этимологическими или, что одно и то же, — аналогіею съ русскимъ правописаніемъ? Такъ, можно было-бы установить правило, что сочетаніе губныхъ съ *я* или *ю*, соотвѣтствующее русскимъ формамъ съ основами на *і*, передается съ помощью *ь*: *зневірья*, *любовью*, *бье*; сочетанія, соотвѣтствующія юсовымъ корнямъ, вовсе не сопровождаются знакомъ смягченія, которое въ данномъ случаѣ является для малорусскаго слуха неизбѣжнымъ: *пять*, *память*, *мягкий*, *імя*, *впялася*. Для составныхъ же словъ можно было-бы сохранить примѣненіе апострофа: *роз'яснить*. Вообще, апострофъ имѣетъ право гражданства въ малорусской письменности, такъ какъ онъ

часто употребляется для обозначенія выпаденія звуковъ: «щоб ти 'д того війська не зостався».

VI. Вообще, въ какой мѣрѣ слѣдуетъ руководиться этимологіею, происхожденіемъ даннаго слова, — рядомъ съ чисто слуховыми впечатлѣніями и фонетическими законами? Такъ, въ глагольныхъ формахъ съ *ся* большинство удерживаетъ правописаніе этимологическое, какъ и галичане: *даєшся, сміється*. Только Левицкій-Нечуй употребляетъ фонетическое *даєсся*; но *ция* теперь и онъ не пишетъ. Науменко предлагаетъ писать *тсьа*.

VII. Что дѣлать съ звукомъ *g*? Слѣдуетъ ли принять галицкій знакъ *ƒ* или изображать его двумя согласными? Въ передачѣ звука *g* только въ послѣднее время украинскіе литераторы стали вводить галицкій знакъ ґ; нѣкоторые не отличаютъ этого звука особымъ начертаніемъ, пользуясь для него буквою *г*; иногда встрѣчается передача его чрезъ сочетаніе *кг*. Вопросъ о наиболѣе цѣлесообразномъ способѣ начертанія мгновеннаго *г* требуетъ общаго для всѣхъ рѣшенія.

VIII. Существуетъ мнѣніе, что свойственные малорусскіе сложные звуки *дж* (въ словѣ *джерело*) и *дз* (*дзиƒа*) требуютъ для своего изображенія особыхъ знаковъ на подобіе имѣющихся въ сербской азбукѣ. Въ какой мѣрѣ это пожеланіе цѣлесообразно?

**П. Стебницкій.**

---

## Объ изданіи памятниковъ русской литературы съ древнѣйшаго времени.

На состоявшемся 17 апрѣля совѣщаніи сотрудниковъ, участвующихъ въ изданіи памятниковъ русской литературы съ древнѣйшаго времени предположено:

а) Образцомъ бумаги и формата для изданія избрать «Извѣстія Императорской Академіи Наукъ» (серіи VI-ой). Для вступительныхъ статей (предисловій) употреблять въ изданіи—корпусъ (шрифтъ «Извлеченій изъ протоколовъ»—въ «Извѣстіяхъ Имп. Ак. Наукъ»), для текстовъ—цицеро (шрифтъ «Сообщеній» въ тѣхъ же «Извѣстіяхъ»), для подстрочныхъ примѣчаній—петитъ. Для обозначенія того, что въ примѣчаніяхъ не составляетъ заимствованія изъ текстовъ, а принадлежитъ издателю, употреблять курсивъ.

б) На верху каждой страницы новаго изданія указывать содержаніе (заглавіе) печатаемой статьи, а внизу печатныхъ страницъ подъ примѣчаніями

отмѣчать сокращенно названіе изданія и соотвѣтствующіе нумера первой или второй серіи (или ихъ подъотдѣловъ) т. е.: П. Р. Л., I или II, № (=Памятники русской литературы. Серія I или II, №     ).

в) Обѣ серіи изданія раздѣлить на (нумерованные) выпуски, причемъ въ каждомъ изъ нихъ помѣщать сочиненія одного и того же писателя (I серія) или отдѣльныя группы однородныхъ сочиненій (во II серіи).

г) Составить проспектъ изданія съ обозначеніемъ содержанія предполагаемыхъ выпусковъ обѣихъ серій и съ указаніемъ лицъ, принявшихъ на себя трудъ по изданію того или другого выпуска.

д) Краткія свѣдѣнія о ходѣ работъ по изданію памятниковъ русской литературы сообщать редакціи Извѣстій Императорской Академіи Наукъ чрезъ посредство А. А. Шахматова.

е) Наряду съ систематическимъ изданіемъ памятниковъ русской литературы выпускать въ свѣтъ, по мѣрѣ возможности, и сборники матеріаловъ, относящихся къ кругу занятій участниковъ предпринятаго изданія.

На томъ же совѣщаніи изъявили свое согласіе принять на себя трудъ по изданію отдѣльныхъ выпусковъ: Д. И. Абрамовичъ (сказанія о свв. Борисѣ и Глѣбѣ), В. Н. Бенешевичъ (сочиненія м. Георгія, м. Іоанна II, Иліи архіеп. Новгор. и Кирика), Ѳ. И. Мартинсонъ (сочиненія м. Никифора), В. В. Майковъ (сказанія о князѣ Мстиславѣ и князѣ Игорѣ Ольговичѣ), Н. К. Никольскій (сочиненія Луки Жидяты, Ѳеодосія Печерскаго, Климента Смолятича и Кирилла Туровскаго), Ѳ. И. Покровскій (сочиненія м. Иларіона), С. П. Розановъ (сказанія объ Авраміи Смоленскомъ), В. И. Срезневскій (сочиненія Андрея Боголюбскаго), А. А. Шахматовъ (сказаніе объ Іоаннѣ-Варягѣ, Лѣтопись начальнаго свода, хронологическая статья Кирика), П. Н. Шефферъ (хожденіе Антонія Новгородскаго). — Кромѣ того А. А. Шахматовъ доставилъ подготовленный къ печати свой трудъ, содержащій сказанія о св. Владимірѣ (№ 3-ій II серіи изданія).

# СООБЩЕНІЯ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 11 АПРѢЛЯ 1907 Г.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 11 апрѣля 1907 года).

**А. Карпинскій.** О результатахъ нѣкоторыхъ буровыхъ работъ въ бассейнѣ Припети.
(A. Karpinskij (Karpinsky). Sur les résultats de quelques sondages dans le bassin du Pripet).

При относительной простотѣ геологическаго строенія Европейской Россіи и при чрезвычайной бѣдности нѣкоторыхъ ея значительныхъ площадей естественными обнаженіями, результаты иногда очень немногихъ буровыхъ работъ пріобрѣтаютъ особенное значеніе и могутъ освѣтить даже нѣкоторыя явленія, лежащія за предѣлами этихъ площадей.

Въ интересной статьѣ Е. В. Оппокова («Изв. Геол. Ком.», XXV. стр. 89) сгруппированы результаты большинства буреній, произведенныхъ въ Полѣсьѣ, при чемъ высказывается справедливое сожалѣніе объ отсутствіи научной обработки образцовъ породъ, добытыхъ изъ многихъ скважинъ.

Имѣвъ случай изучить нѣкоторые изъ этихъ матеріаловъ, я въ настоящемъ предварительномъ сообщеніи остановлюсь вкратцѣ лишь на немногихъ, наиболѣе замѣчательныхъ скважинахъ.

Скважина у ж. д. ст. Степань (Немовичи) въ Ю. части Полѣсья, Ровенскаго у., Волынской г., подъ послѣтретичными отложеніями, палеогеномъ и мѣломъ обнаружила отложенія, принятыя уже проф. Войславомъ за девонскія (Труды бюро изслѣд. почвъ, стр. 35). Дѣйствительно, свита, пройденная съ 150′ до наибольшей глубины въ 376′, состоитъ изъ красныхъ, иногда слюдистыхъ, песчаниковъ, частью песковъ, и пестрыхъ (красныхъ и зеленыхъ) глинъ, не отличимыхъ отъ прибалтійскихъ девонскихъ песчаниковыхъ отложеній, особенно отъ такъ называемаго нижняго песчаниковаго яруса. Большое разстояніе, отдѣляющее Степань отъ главной площади упомянутыхъ отложеній (около 630 в. по прямому направленію), не можетъ служить препятствіемъ къ приведенному приравненію, тѣмъ болѣе, что песчаниковые девонскіе осадки въ главной площади ихъ непрерывнаго распространенія удерживаютъ одинаковый петрографическій характеръ отъ береговъ Балтійскаго моря до р. Свири на протяженіи около 850 в.

Почти нельзя сомнѣваться, что такіе же отнесенные къ девону осадки достигнуты скважинами въ Пинскѣ (на глубинѣ 326′), Парохонскѣ (245′) и, по литературнымъ даннымъ (Ржонсницкій, Тутковскій, Оппоковъ), на ст. Маневичи (433—610′) и Ганцевичи (391—596′). Такимъ образомъ, если приведенное опредѣленіе возраста упомянутыхъ подмѣловыхъ породъ Полѣсья правильно, то песчаниковыя девонскія отложенія Прибалтійскаго края, уходя по направленію къ Ю. подъ осадки известняково-доломитоваго яруса девона, а затѣмъ подъ болѣе новыя отложенія, снова приближаются къ поверхности въ Ю. части Полѣсья, при чемъ въ скважинѣ Степани они обнаружены южнѣе сѣверныхъ выходовъ южной русской гранитной площади и всего въ 20 в. къ западу отъ ближайшихъ выходовъ гранита.

Нахожденіе у Степани песчаниковъ, тожественныхъ съ сѣверными, даетъ поводъ остановиться еще на вопросѣ о т. наз. онежскихъ (олонецкихъ) песчаникахъ, приравниваемыхъ большинствомъ русскихъ геологовъ къ девону, а геологами Финляндіи — къ образованіямъ докембрійскимъ. Въ недавнее время вопросъ этотъ снова послужилъ предметомъ разногласія (гг. Яковлевъ, Ramsay). Основаніе для мнѣнія русскихъ геологовъ заключается въ непосредственной смѣнѣ у р. Свири девонскихъ песчаниковъ песчаниками онежскаго (шокшинскаго) типа и въ сходныхъ въ сущности признакахъ обоихъ песчаниковъ (примѣсь $Fe_2O_3$, діагональная слоистость, волноприбойные знаки и пр.); онежскіе песчаники отличаются лишь крѣпостію вслѣдствіе кремнистаго ихъ цемента. Однимъ словомъ, естественнымъ матеріаломъ для такихъ метаморфизованныхъ песчаниковъ во всякомъ случаѣ являлись бы песчаники или пески, одинаковые съ упомянутыми девонскими породами. Кварцитовидный характеръ песчаниковъ свойственъ району, примыкающему къ гранитамъ, гдѣ при нѣсколько нарушенномъ напластованіи они сопровождаются выходами изверженныхъ породъ. Нарушенное положеніе слоевъ онежскаго песчаника не даетъ повода считать его болѣе древнимъ, такъ какъ подобныя же девонскія породы, даже болѣе высокаго горизонта, у ЮЗ. берега Онежскаго озера, въ Андомской горѣ, еще болѣе дислоцированы. То, что наблюдается около Свири, на границѣ сѣверной гранитной площади, повидимому въ точности повторяется въ разстояніи болѣе 1000 верстъ у южно-русскаго гранитнаго массива, гдѣ упомянутыя нормальныя песчаниковыя породы, обнаруженныя лишь въ скважинахъ, смѣняются кварцитовидными овручскими песчаниками, чрезвычайно сходными (не смотря на несущественныя различія изслѣдованныхъ Миклухо-Маклаемъ, Дубинскимъ и др. отдѣльныхъ образцовъ) съ онежскими. Подобно послѣднимъ овручскіе песчаники дислоцированы и сопровождаются выходами извержен-

ныхъ породъ. Такія соотношенія наводятъ на мысль, что какъ онежскіе. такъ и овручскіе кварцитовидные песчаники представляютъ лишь метаморфизованныя при одинаковыхъ условіяхъ упомянутыя нормальныя песчаниковыя породы, а не являются образованіями болѣе древними.

Въ недавнее время присутствіе девонскихъ отложеній было доказано въ Дубенскомъ уѣздѣ Волынской губерніи профессоромъ Ласкаревымъ (Изв. Геолог. Ком., XXIII), при чемъ у села Пелчи палеозойскіе осадки имѣютъ нарушенное положеніе. Въ 1883 году мною было указано дислокаціонное направленіе, проходящее черезъ всю южную часть Европейской Россіи отъ Кѣлецко-Сандомірскихъ горъ чрезъ Донецкій кряжъ къ горамъ Мангышлакскимъ и далѣе вглубь Азіи. Кромѣ отмѣченныхъ тогда и впослѣдствіи выходовъ дислоцированныхъ осадковъ по этому направленію, въ настоящее время прибавляются еще пелчинскіе палеозойскіе слои и обнаруженная В. В. Богачевымъ (Изв. Геол. Ком., XXII) полоса третичныхъ песковъ, протягивающаяся между Манычемъ и Саломъ до самыхъ Ергеней и расположенная повидимому близъ подземныхъ выступовъ въ этомъ направленіи каменноугольныхъ отложеній, окаменѣлости изъ которыхъ мѣстами въ изобиліи скопляются въ этихъ пескахъ. Простираніе пелчинскихъ слоевъ болѣе или менѣе уклоняется отъ упомянутаго общаго дислокаціоннаго направленія, но подобное уклоненіе является слѣдствіемъ нахожденія близъ гранитнаго горста, подобно тому, какъ это замѣчается и по восточную его сторону у Канева.

Южно-русскій гранитный массивъ занималъ прежде бо́льшое пространство. Сбросы по окраинамъ горста уменьшили его размѣры, на что неоднократно обращалось вниманіе (Suess, Teisseyre, Ласкаревъ и др.). Особенно сильное вліяніе на подобные массивы производитъ образованіе большихъ горныхъ цѣпей, которыя, упираясь въ нихъ, не только сами могутъ измѣнить направленіе, но и разламываютъ окраины горста. Таковы отношенія Кавказо-Крымской («Изв. Ак. Н.» 1894, 18) и Альпійской системъ къ Южно-русскому гранитному горсту, съ особенной силою проявившіяся при приближеніи къ нему Кавказо-Крымскаго кряжа и Карпатъ.

Кавказскому и Кѣлецко-Мангышлакскому дислокаціоннымъ направленіямъ соотвѣтствуютъ и протяженіе широкой впадины, выполненной новѣйшими, третичными и мѣловыми осадками и протягивающейся отъ сѣверо-германской низменности на юго-востокъ, и направленіе такъ называемой девонской оси Мурчисона и другія особенности тектоники Европейской Россіи, напр. характеръ распредѣленія отдѣльныхъ выступовъ болѣе древнихъ образованій.

Обратимся снова къ Полѣсью, гдѣ въ буровой скважинѣ на узловой

станціи Лунинецъ подъ мѣловыми слоями, отъ 201′ до наибольшей достигнутой глубины въ 468′, встрѣчена свита твердыхъ и мягкихъ зеленоватыхъ мергелей и глинъ съ конкреціонными прослойками тонкозернистаго известняка съ сѣрнымъ колчеданомъ и съ подчиненными слоями свѣтлаго песчаника.

Возрастъ этой свиты остается проблематическимъ. Быть можетъ, ее слѣдуетъ приравнять къ «палеозою», открытому на Волыни, напр. къ породамъ (силурійскимъ или девонскимъ), выступающимъ около Пельчи ниже среднедевонскихъ известняковъ. Изолированный подземный выступъ Лунинецкихъ породъ среди чуждыхъ отложеній можно приравнять къ тѣмъ, на первый взглядъ неожиданнымъ, выходамъ древнихъ осадковъ, какіе наблюдались, напр., по Ловати въ Псковской губ., у Вышняго Волочка, у Раваничей въ Минской губ. и пр. Распредѣленіе уединенныхъ выступовъ относительно древнихъ породъ иногда слѣдуетъ преобладающему дислокаціонному направленію въ окружающемъ обширномъ районѣ. Поэтому есть нѣкоторый поводъ искать подобные выступы близъ линіи, проходящей чрезъ Лунинецъ въ общемъ дислокаціонномъ направленіи, слѣдуя которому на СЗ. находятся признаки юрскихъ породъ въ Бѣловѣжской Пущѣ и выходы Цѣхоцинска и Иновраплава, а на ЮВ. — гипсы около г. Ромны (которые, мнѣ кажется, слѣдуетъ считать за древніе), гранитный выступъ около Павловска Воронежской губ., выходы каменноугольнаго известняка на Дону ниже устья Медвѣдицы и, быть можетъ, далѣе — выходы дислоцированныхъ породъ Богдо, Чапчачей и Бисчахо вдоль направленія къ устью Урала.

Въ восточныхъ районахъ на направленіи простиранія отражается близость преобладающихъ тамъ меридіональныхъ дислокацій, соотвѣтствующихъ уральской. Этому меридіональному направленію слѣдуютъ и приволжскіе выходы дислоцированныхъ относительно древнихъ породъ отъ Саратовской губ. на югъ къ Ергенямъ, но выступы болѣе древнихъ, каменноугольныхъ отложеній среди этой меридіональной полосы соотвѣтствуютъ, вѣроятно, предшествовавшимъ дислокаціямъ въ ВЮВ. направленіи.

Почти противъ каждаго сдѣланнаго выше указанія можно привести болѣе или менѣе существенныя возраженія, особенно при недостаточно детальной мотивировкѣ въ настоящей предварительной замѣткѣ. Но извѣстная закономѣрность соотношеній приведенныхъ данныхъ заслуживаетъ вниманія и можетъ дать поводъ къ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ въ извѣстномъ направленіи. Мнѣ кажется плодотворнымъ детальное изученіе района олонецкихъ песчаниковъ, изслѣдованіе центральнаго хребта Мангышлакскихъ горъ, гдѣ можно ожидать открытія каменноугольныхъ отложеній, и пр.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Къ минералогіи Симферопольскаго уѣзда.

А. Ферсмана.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 11 апрѣля 1907 г.).

## 1.

Матеріаломъ для настоящей статьи послужила коллекція минераловъ, собранная мною въ 1904 и 1905 годахъ въ окрестностяхъ Симферополя въ предѣлахъ листовъ XIV—13, XIV—14 и XV—13 одноверстной карты Крыма Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба. Хотя нижеприводимый списокъ заключаетъ въ себѣ минеральные виды, встрѣчаемые въ сравнительно небольшомъ раіонѣ (приблизительно въ 200 кв. верстъ), тѣмъ не менѣе онъ далеко не является полнымъ и даетъ возможность судить лишь о нѣкоторыхъ наиболѣе распространенныхъ и рѣзко выраженныхъ химическихъ процессахъ. Въ этотъ списокъ не могли войти большая часть первичныхъ минераловъ изверженныхъ породъ, а также и тѣ разнообразные минеральные виды, которые являются результатомъ метаморфизаціи послѣднихъ: въ этой области для рѣшенія большинства вопросовъ необходимы точныя петрографическія изслѣдованія. Съ другой стороны, не было возможности сколько-нибудь значительно пополнить этотъ списокъ на основаніи данныхъ прежнихъ изслѣдованій, такъ какъ въ литературѣ, насколько мнѣ извѣстно, не имѣется почти никакихъ указаній на минералогическій характеръ указанной части Симферопольскаго уѣзда, и лишь о нѣкоторыхъ минералахъ упоминается вскользь въ статьяхъ по геологіи и петрографіи Крыма. Въ замѣткахъ о гмелинитѣ[1]) и баритѣ[2]) я уже имѣлъ случай коснуться нѣко-

1) A. Fersmann. Ueber Gmelinit in Russland. Centralblatt f. Miner. Geol. u. Paläont. 1906, p. 573.

2) А. Ферсманъ. Баритъ изъ окрестностей Симферополя. Bull. d. Natur. de Moscou, 1906, стр. 201.

торыхъ минеральныхъ видовъ изъ окрестностей Симферополя, при чемъ были сдѣланы указанія на особый интересъ наблюдаемыхъ въ этой области результатовъ гидротермальныхъ процессовъ. Такъ какъ нѣкоторые изъ минеральныхъ видовъ (палыгорскитъ, велльситъ и леонгардитъ) заслуживаютъ болѣе детальнаго изслѣдованія, то они лишь упомянуты въ настоящей замѣткѣ, и къ ихъ подробной характеристикѣ мнѣ придется вернуться въ другомъ мѣстѣ.

Въ дальнѣйшемъ приведено краткое описаніе встрѣченныхъ минераловъ, при чемъ порядокъ описанія въ главныхъ чертахъ слѣдуетъ систематикѣ Дана[1]).

### 1. Сѣра.

Въ каменоломнѣ на границѣ деревень Курцы и Саблы было встрѣчено незначительное количество самородной сѣры (повидимому $\alpha$-сѣры) въ видѣ кристаллическаго аггрегата безъ ясныхъ плоскостей. Генетически она связана съ процессами окисленія марказита и пирита[2]).

### 2. Пиритъ.

Довольно распространенъ въ изслѣдуемой области (Джіенъ-Софу, Эски-Орда, Тотайкой, Курцы, каменоломня на границѣ деревень Курцы и Саблы)[3]). Наблюдавшіяся комбинаціи можно свести къ слѣдующимъ типамъ: 1) $\{100\}$, $\{111\}$, $\{1\bar{1}1\}$. 2) $\{100\}$, $\{210\}$[4]). 3) $\{100\}$, $\{210\}$, $\{111\}$, $\{1\bar{1}1\}$. 4) $\{210\}$[4]).

Въ глинистыхъ и метаморфизированныхъ сланцахъ, а также и въ битуминозныхъ мергеляхъ кубы пирита лишены обычной штриховки. Форма $\{210\}$ доминируетъ въ своеобразныхъ мелкихъ кристалликахъ пирита, заключенныхъ въ конкреціи известковаго шпата Эски-Орды (см. дальше стр. 250—251).

### 3. Марказитъ.

Образуетъ лучистые аггрегаты или гребенчатые сростки. Изрѣдка встрѣчается въ глинахъ и мергеляхъ мѣлового возраста (кирпичный заводъ

---

1) E. S. Dana. System of Mineralogy. London. 1892.

2) Ср. С. Поповъ. Матеріалы для минералогіи Крыма. Bull. d. Natur. de Moscou 1903, стр. 473—474.

3) Ср. пиритъ изъ Сабловъ. M. Huot. Voyage géol. en Crimée et dans l'île de Taman, Paris, 1842, p. 405.

4) Вслѣдствіе слабо выраженныхъ явленій штриховки знакъ пентагональнаго додекаэдра ($\{210\}$ или $\{201\}$) не могъ быть опредѣленъ съ достаточной очевидностью.

около Курцовъ); чаще — въ трещинахъ известняковъ неокома вмѣстѣ съ пиритомъ и баритомъ[1]) (каменоломня на границѣ деревень Курцы и Саблы).

**4. Гётитъ, 5. Лимонитъ, 6. Бурая стеклянная голова.**

Эти минералы чаще всего являются продуктами окисленія пирита, марказита, сидерита и бураго шпата, при чемъ нерѣдко образуются хорошія псевдоморфозы (Тотайкой, Эски-Орда, Битакъ, каменоломня на границѣ Курцовъ и Сабловъ, см. дальше стр. 260). Повидимому, гораздо рѣже гидраты окиси желѣза непосредственно осаждались изъ водныхъ растворовъ: такъ, близъ деревни Эски-Орда они принимаютъ видъ натечныхъ массъ лимонита или бурой стеклянной головы. (При растворенiи послѣдней въ кислотахъ остается скелетъ $SiO_2$)[2]).

**7. Кварцъ.**

Очень распространенъ какъ въ изверженныхъ, такъ и въ осадочныхъ породахъ. Въ изверженныхъ породахъ: мѣсторожденія деревень Эски-Орда, Тотайкой, Джіенъ-Софу, Саблы-Карагачъ, Курцы, Петропавловка, каменоломни на границѣ деревень Саблы и Курцы. Въ осадочныхъ: въ аркозахъ Курцовъ, Мамака, Тотайкоя; въ известнякѣ неокома Сабловъ и каменоломни на границѣ деревень Саблы и Курцы. Кварцы въ трещинахъ изверженныхъ породъ характеризуются удлиненіемъ по оси $Z$ [особенно кварцы гидротермальнаго происхожденія деревни Курцы[3])], а также присутствіемъ площадки $s$ $\{11\bar{2}1\}$. Ясно выраженныхъ явленій штриховки не наблюдалось. Кристаллы обыкновенно безцвѣтны, рѣже желтаго или дымчатаго цвѣта.

**8. Халцедонъ, 9. Агатъ, 10. Яшма, 11. Опалъ.**

Встрѣчены въ изверженныхъ породахъ Карагача и Петропавловки и въ пластахъ неокома Сабловъ. Особенно интересны миндалины агата и халцедона въ мезобазальтѣ Карагача, указанныя еще у Dubois-de-Montpereux и Романовскаго[4]). Не менѣе распространенъ халцедонъ и близъ деревни Петропавловки, гдѣ онъ имѣетъ видъ слоистыхъ, гроздеобразныхъ натековъ молочнаго цвѣта, нерѣдко переходящихъ въ красную и бурую яшму. Инте-

---

1) А. Ферсманъ, l. c., стр. 203—204.

2) Для бурыхъ желѣзняковъ и желѣзной охры можно привести цѣлый рядъ мѣсторожденій въ Крыму. См. Л. Долинскій. О полезныхъ минералахъ Крыма. Одесскія Новости, 1891. Одесса. № 1916.

3) A. Fersmann, l. c., p. 573.

4) Fr. Dubois-de-Montpereux. Voyage autour du Caucase... et en Crimée. Paris. 1843. VI, p. 359. Г. Романовскій. Горный журналъ, 1867. Вѣроятно къ этому же мѣсторожденію относятся находки маркшейдера Козина (О пріумноженіи музеума Горнаго Института. Горный Журналъ. Книга III. СПБ. 1826, стр. 137).

ресно отмѣтить, что въ этомъ мѣсторожденіи халцедонъ образовался послѣ кальцита, доказательствомъ чему служатъ хорошо сохранившіяся псевдоморфозы (Umhüllungspseudomorphosen) халцедона по кальциту[1]).

**12. Манганитъ.**

Дендриты манганита обычны въ цѣломъ рядѣ мѣстностей (Джіенъ-Софу, на стѣнкахъ трещинъ эруптива; Эски-Орда, въ трещинахъ конкрецій кальцита, Курцы и т. д.). Отмѣтимъ дендриты этого минерала на палыгорскитѣ деревни Курцы и на кристаллахъ леонгардита изъ Петропавловки.

**13. Псиломеланъ.**

Отдѣльныя находки псиломелана (съ содержаніемъ Ba и незначительнаго количества $SiO_2$) сдѣланы близъ деревни Петропавловки въ розовыхъ известнякахъ, окрашенныхъ марганцевыми окислами и солями[2]).

**14. Антраконитъ.**

Прожилки антраконита встрѣчаются въ глинистыхъ сланцахъ Джіенъ-Софу и въ конкреціяхъ известковаго шпата Эски-Орды.

**15. Кальцитъ.**

Въ предѣлахъ изслѣдуемой области были встрѣчены слѣдующія разновидности известковаго шпата: 1) кристаллическій кальцитъ, 2) известковый туфъ[3]), 3) известковый капельникъ, 4) кальцитъ конкреціоннаго происхожденія.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ *кристаллическій кальцитъ.* По характеру комбинацій можно установить нѣсколько типовъ кристалловъ кальцита: I, $m$ $\{10\bar{1}0\}$; $e$ $\{01\bar{1}2\}$ — самый обычный типъ[4]). II, $r$ $\{10\bar{1}1\}$ — типъ рѣдкій, наблюдаемый только въ известнякахъ деревни Чешмеджи. III, $r$ $\{21\bar{3}1\}$; $v$ $\{21\bar{3}1\}$, $e$ $\{01\bar{1}2\}$, $\psi$ $\{03\bar{3}1\}$, $M$ $\{40\bar{4}1\}$. Послѣднія 4 формы наблюдались на прекрасно образованныхъ большихъ кристаллахъ изъ деревни Курцы (Главная каменоломня)[5]).

Очень своеобразныя *конкреціи известковаго шпата* встрѣчены въ мергеляхъ и тріасовыхъ глинистыхъ сланцахъ Эски-Орды. Конкреціи, нахо-

1) Ср. халцедоны и агаты съ г. Карадага. A. Lagorio, Le Karadagh. Guide d. excurs. du VI Congrès Géol. Intern. 1897, XXXI, p. 5, 6, 9. Ср. С. Поповъ. Матеріалы для минералогіи Крыма. Bull. d. Natur. de Moscou. 1898, p. 90.

2) А. Ферсманъ, l. c., стр. 211.

3) ср. M. Huot. l. c., p. 469—470.

4) А. Ферсманъ, l. c., стр. 203.

5) Кромѣ указанныхъ формъ, встрѣченъ былъ еще одинъ скаленоэдръ изъ зоны $r$ $e$ $[10\bar{1}1 : 01\bar{1}2]$, вѣроятно $t$ $\{21\bar{3}4\}$.

димыя въ мергеляхъ, покрыты снаружи корой глинистаго сидерита или плотнаго бураго желѣзняка. Внутри онѣ содержатъ кристаллическіе аггрегаты пирита, лимонитъ, накритъ или гипсъ. Расположеніе названныхъ минераловъ нерѣдко носитъ лучистый характеръ, что даетъ возможность считать эти конкреціи за сложныя псевдоморфозы по сросткамъ марказита. Этому соотвѣтствуетъ и ихъ наружная поверхность, вся покрытая отдѣльными бугорками.

Нѣсколько иной характеръ носятъ конкреціи въ глинистыхъ сланцахъ: здѣсь пиритъ и лимонитъ совершенно отсутствуютъ, а наружная поверхность обыкновенно въ сильной степени напоминаетъ строеніе нѣкоторыхъ Sclerodermata (напр. Meandrina). Къ сожалѣнію, остается невыясненнымъ, дѣйствительно ли упомянутыя конкреціи могутъ быть разсматриваемы, какъ псевдоморфозы по органическимъ формамъ.

**16. Карбонатъ кальція** въ модификаціи, описанной Ивановымъ[1]) и Червинскимъ[2]).

Этотъ интересный минеральный видъ, природа котораго еще окончательно не выяснена, встрѣченъ въ значительномъ количествѣ въ трещинахъ эруптива Курцовъ (Большая каменоломня). Физическія и оптическія свойства этого минерала вполнѣ тождественны съ тѣми, которыя указаны Л. Ивановымъ[1]) и П. Червинскимъ[2]) для образцовъ изъ Ново-Александріи. Что же касается до химическаго состава, то необходимо указать на слѣдующее: минералъ до анализа хранился въ тепломъ помѣщеніи лабораторіи около 6 мѣсяцевъ; по истеченіи этого срока количество содержавшейся въ немъ воды опредѣлилось въ 0,2—0,3 %. Эти цифры указываютъ на безводность минерала, что вполнѣ согласуется съ данными, полученными Ф. Борковскимъ[3]) для образцовъ изъ Ново-Александріи. Ввиду этихъ результатовъ опредѣленій приходится согласиться съ мнѣніемъ П. Червинскаго[4]), что въ изслѣдуемомъ минералѣ мы имѣемъ новую модификацію *безводнаго углекислаго кальція*, и что «цифра, полученная Л. Ивановымъ для воды, явилась лишь случайнымъ и единичнымъ опредѣленіемъ влагоёмкости». Считаю, однако, долгомъ указать и на отрицательныя стороны такого предположенія. Для опредѣленія поглотительныхъ свойствъ, минералъ былъ помѣщенъ на нѣсколько сутокъ въ атмосферу, насыщенную водяными парами. Количество воды послѣ этого опыта все-же не превышало 2 — 3 %. Такимъ образомъ, намъ не удалось

1) Л. Ивановъ. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1905, т. VIII, стр. 23.
2) П. Червинскій. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1906, т. VIII, стр. 241.
3) Н. Криштафовичъ. Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1906, т. VIII, стр. 124.
4) П. Червинскій, l. c., стр. 244.

искусственно создать тѣ условія, при которыхъ минералъ поглотилъ-бы столь значительное количество воды, какъ это обнаружилъ анализъ Л. Иванова (до 37 %)[1]).

**17. Доломитъ. Бурый шпатъ.**

Отмѣтимъ сѣдлообразно изогнутые бѣлоснѣжные кристаллы {10$\bar{1}$1} доломита изъ большой каменоломни деревни Курцы[2]).

**18. Арагонитъ.**

Лучистые аггрегаты блестящихъ кристалликовъ въ сланцахъ Эски-Орды[3]). Измѣренія кристалловъ не привели къ опредѣленнымъ результатамъ; выяснилось лишь, что кристаллы вытянуты по оси Z.

**19. Малахитъ.**

Очень незначительныя намазки малахита встрѣчены были на стѣнкахъ трещинъ лейасоваго известняка деревни Петропавловки[4]).

**20. Альбитъ.**

Альбитъ вмѣстѣ съ кварцемъ усѣиваетъ поверхность трещинъ эруптива Эски-Орды и Тотайкоя[5]). Кристаллики очень незначительной величины, пластинчаты по {010}. Почти исключительно двойники или полисинтетическіе сростки по альбитовому закону. Наблюдавшіяся формы[6]): *M* {010}; *P* {001}; *x* {$\bar{1}$01}; *l* {110}; *T* {1$\bar{1}$0}; *e* {130}; *z* {1$\bar{3}$0}. Затемнѣніе на плоскости *M* съ ребромъ *MP* = 18°—20°, на плоскости *P* съ ребромъ *MP* = 4°—5°.

**21. Олигоклазъ.**

Довольно крупные плагіоклазы изъ ряда олигоклаза наблюдаются въ породахъ Эски-Орды.

---

1) Этотъ же карбонатъ кальція, только въ болѣе крупныхъ кристаллахъ, встрѣченъ былъ В. В. Аршиновымъ въ окрестностяхъ Балаклавы.

2) Ср. А. Ферсманъ, l. c., стр. 208.

3) А. Ферсманъ, l. c., стр. 210.

4) Нахожденіе мѣдныхъ солей въ Крыму должно считаться довольно рѣдкимъ явленіемъ: такъ, соли Cu были встрѣчены В. И. Вернадскимъ и С. П. Поповымъ въ окрестностяхъ Георгіевскаго монастыря. Кромѣ того, имѣется интересное указаніе Головкинскаго (Н. Головкинскій, Къ геологіи Крыма. Изслѣдов. въ окр. Балаклавы. Зап. Новоросс. Общ. Ест. 1883, Одесса, VIII, стр. 12) на нахожденіе въ известково-песчанистой толщѣ Мигаго-Яло крайне мелкихъ золотистыхъ блестокъ металлическаго вида. По раствореніи этихъ блестокъ въ $HNO_3$ получились реакціи на соли Cu. Другихъ мѣдныхъ солей Н. Головкинскій ни по сосѣдству, ни въ отдаленіи не встрѣчалъ.

5) A. Fersmann, l. c., p. 575, А. Ферсманъ, l. c., стр. 210.

6) Постановка по M. Des-Cloiseaux см. C. Hintze. Handbuch d. Mineral. 1897, II, p. 1447.

**22. Авгитъ.**

Незначительной величины кристаллы безъ ясно выраженныхъ площадокъ встрѣчены были въ изверженныхъ породахъ деревень Саблы и Курцы.

**23 Роговая обманка.**

Въ шлифахъ эруптива деревни Чешмеджи попадаются незначительныя скопленія обыкновенной роговой обманки съ плеохроизмомъ въ буроватыхъ и зеленоватыхъ тонахъ. Въ бѣломъ свѣтѣ на плоскости {010} уголъ затемнѣнія съ вертикальной осью равенъ 17° (уголъ c : *c*).

**24. Палыгорскитъ.**

Одинъ изъ наиболѣе распространенныхъ въ эруптивѣ минераловъ вторичнаго происхожденія. Встрѣченъ также и въ осадочныхъ породахъ. Подробное описаніе этого интереснаго минеральнаго вида въ связи съ характеристикой всей группы палыгорскита должно въ скоромъ времени появиться въ печати; здѣсь же отмѣчу только тѣ мѣстности, въ которыхъ онъ встрѣчается: Большая Курцовская каменоломня; каменоломня на границѣ Курцовъ и Сабловъ; въ долинѣ Салгира у имѣнія Брунсъ; близъ деревни Чешмеджи; на границѣ Эски-Орды и Тотайкоя; въ малой каменоломнѣ Джіенъ-Софу; въ сѣверной каменоломнѣ деревни Курцы.

**25. Гроссуляръ.**

Въ метаморфизированныхъ включеніяхъ известняка въ эруптивъ деревни Чешмеджи нерѣдко попадаются блестящіе зеленоватые или желтоватые кристаллики гроссуляра[1]). Комбинація формъ {110} и {112}, съ преобладаніемъ то той, то другой простой формы.

**26. Эпидотъ.**

Зеленоватобурые кристаллики эпидота встрѣчены были вмѣстѣ съ пре-

---

1) Насколько мнѣ извѣстно, гранатъ до сихъ поръ былъ встрѣченъ въ Крыму только въ породахъ горы Кастель и прилегающихъ къ ней мѣстностей (по опредѣленію, сдѣланному въ Минералогическомъ Кабинетѣ Московскаго Университета, — это альмандинъ). См. Р. Прендель, О кристалл. породахъ г. Кастель. Зап. Нов. Общ. Естествоисп. Одесса 1886, XI, стр. 183, 184. А. Лагоріо, Варшавскія Университетскія Извѣстія 1887, № 6, стр. 28, 29. N. Golovkinsky et A. Lagorio, Itinéraire géol. d'Alouchta à Sébastopol. Guide des excurs. du VI congrès Géol. Intern. Spb. 1897, p. 4. С. Поповъ, Матеріалы для минер. Крыма. Bull. d. Natur. de Moscou, 1898, p. 90.

питомъ во включеніяхъ известняка въ эруптивъ деревни Курцы [1]). Измѣренія не могли быть произведены вслѣдствіе незначительной величины кристалловъ и образованіе гипопаралельныхъ сростковъ.

**27. Пренитъ.**

Особенно распространенъ въ области деревень Петропавловки и Курцы [2]). Чаще всего пренитъ образуетъ зеленоватыя или сѣроватыя корочки и вѣерообразные, округлые аггрегаты кристалликовъ. Въ минералогическое собраніе Московскаго Университета доставлены П. А. Двойченко прекрасные образцы зеленаго пренита изъ деревни Бодракъ [3]).

**28. Гейландитъ. 29. Натролитъ. 30. Стильбитъ.**

Эти три цеолита, благодаря своей распространенности, заслуживаютъ болѣе подробнаго описанія.

## I. Мѣсторожденіе у деревни Карагачъ.

Близъ деревни Карагачъ на берегу рѣки Альмы обнажены выходы сильно измѣненнаго мезобазальта. Эта порода заключаетъ въ себѣ многочисленныя пустоты, жеоды и миндалины, заполненныя дымчатымъ или синеватымъ халцедономъ, бѣлымъ или желтымъ кварцемъ, кальцитомъ и цеолитами [4]).

Наиболѣе распространеннымъ цеолитомъ Карагача является *стильбитъ*. Этотъ минералъ частью выполняетъ трещины породы, образуя сплошной слой въ 1 сант. толщиной, частью же находится внутри жеодъ халцедона и агата. Лучшіе образцы были встрѣчены въ трещинахъ, гдѣ минералъ представляетъ лучистые аггрегаты желтаго цвѣта съ перламутровымъ блескомъ. Здѣсь же было найдено нѣсколько небольшихъ кристалликовъ, которые, хотя и не допускали точныхъ измѣреній, тѣмъ не менѣе дали возможность констатировать слѣдующія формы: $b\,\{010\}$; $m\,\{110\}$; $c\,\{001\}$ [5]). Кристаллы

---

1) Ср. эпидотъ изъ Георгіевскаго монастыря. А. Штукенбергъ. Геолог. очеркъ Крыма. Матер. для геологіи Россіи 1873, т. V, стр. 295. А. Штукенбергъ отмѣчаетъ эпидотъ также въ качествѣ вторичнаго продукта метаморфизаціи изверженныхъ породъ деревни Саблы (А. Штукенбергъ, l. c., стр. 303). Ср. также указаніе N. Golovkinsky et A. Lagorio (l. c., p. 4) на эпидотъ изъ массивовъ Кастель и Урагà.

2) A. Fersmann, l. c., p. 573.

3) Кромѣ того въ минералогическомъ собраніи Московскаго Университета имѣются образцы бѣлаго пренита съ горы Аюдагъ.

4) Fr. Dubois-de-Montpereux, l. c., p. 365. Г. Романовскій, l. c.

5) Постановка по A. v. Lasaulx. Zeit. für Kryst. 2. p. 578.

являются обычными двойниками проростанія, пластинчаты по {010} и нерѣдко собраны въ «desminartige Büschel»[1]).

Второй цеолитъ Карагача — *гейландитъ* встрѣчается лишь въ жеодахъ въ видѣ листоватыхъ массъ краснаго или краснобураго цвѣта. Спайные листочки подъ микроскопомъ уже при небольшихъ увеличеніяхъ обнаруживаютъ включеніе зернышекъ краснаго цвѣта, вѣроятно, — гидрата окиси желѣза. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ образцахъ наблюдалось большое количество игольчатыхъ включеній, обыкновенно расположенныхъ лучисто вокругъ одного или нѣсколькихъ центровъ. Эти иголочки въ параллельно-поляризованномъ свѣтѣ обнаруживаютъ прямое затемнѣніе по отношенію въ длинной оси; при осторожномъ дѣйствіи кислотъ даютъ студень (обнаруженный при помощи микрохимической реакціи). Такъ какъ въ жеодахъ халцедона нерѣдко наблюдается даже простымъ глазомъ тѣсное сростаніе и проростаніе пластинокъ гейландита натролитомъ, то, на основаніи этихъ данныхъ, мнѣ кажется возможнымъ относить къ натролиту и эти игольчатыя включенія. На одномъ штуфѣ наблюдалось нѣсколько кристалловъ гейландита свѣтло-розоваго цвѣта. Они пластинчаты по {010} и представляютъ комбинацію формъ *b* {010}; *s* {$\bar{2}$01}; *c* {001}; *t* {201}[2]). При химическомъ анализѣ этого минерала было обнаружено присутствіе небольшого количества Sr. Это съ одной стороны подтверждаетъ мнѣніе Jannasch'а о распространенности этого явленія[3]), съ другой стороны заставляетъ относить гейландитъ Карагача въ той разности гейландита, которая содержитъ изоморфную примѣсь алюмосиликата этого металла[4]).

Что же касается до третьяго цеолита — *натролита*[5]), то онъ встрѣчается лишь въ видѣ плотныхъ включеній въ породу и образуетъ лучистые аггрегаты розоваго, бѣлаго или желтаго цвѣта. Нерѣдко тѣсно сростается съ гейландитомъ, чѣмъ, вѣроятно, и можно объяснить слишкомъ высокое для натролита содержаніе Ca.

---

1) Стильбитъ былъ встрѣченъ С. П. Поповымъ на г. Карадагъ, но еще не описанъ.

2) Постановка по M. Des-Cloiseaux. Mineral. 1862, p. 425. Благодаря равномѣрному развитію формъ c, s и t, кристаллы должны быть относимы къ типу I кристалловъ гейландита по систематикѣ Lacroix (A. Lacroix. Minéral. de France, Paris, 1897, II, p. 288).

3) P. Jannasch. Ber. d. deut. Chem. Gesell. 1887, 20, p. 346.

4) Ср. гейландитъ съ Карадага. С. Поповъ. Мат. для минер. Крыма. Bull. d. Natur. de Moscou. 1898. p. 92.

5) Ср. натролитъ съ Карадага. С. Поповъ. Матеріалы для минер. Крыма. Bull. d. Natur. de Moscou. 1898, p. 92.

## II. Другія мѣсторожденія.

Для натролита и гейландита можно отмѣтить еще другія мѣсторожденія въ предѣлахъ изслѣдуемой области. Натролитъ вмѣстѣ съ пренитомъ встрѣченъ въ породахъ деревни Бодракъ. Гейландитъ въ видѣ корочки изъ мелкихъ, блестящихъ кристалликовъ выстилаетъ полости трещинъ въ разрушенномъ эруптивѣ деревни Курцы[1]). Кристаллы представляютъ комбинацію формъ: b {010}; t {201}; s {$\bar{2}$01}; m {110}[2]) и по своему типу болѣе всего приближаются къ бомонтиту[3]).

### 31. Велльситъ.

Этотъ рѣдкій цеолитъ[4]) встрѣченъ въ значительномъ количествѣ среди продуктовъ гидротермальнаго происхожденія въ сѣверной каменоломнѣ деревни Курцы[5]). Подробное описаніе условій генезиса и физико-химическихъ свойствъ этого минерала должно составить предметъ особой замѣтки.

### 32. Леонгардитъ.

Значительное распространеніе этого минеральнаго вида, условія генезиса и особенности химическаго состава заставляютъ считать леонгардитъ за одинъ изъ самыхъ интересныхъ цеолитовъ изъ окрестностей Симферополя[6]). Подробная характеристика его химическихъ и физическихъ свойствъ должна въ скоромъ времени появиться въ печати.

### 33. Гмелинитъ.

Гмелинитъ встрѣченъ былъ въ незначительномъ количествѣ близъ деревни Курцы[7]). Въ сѣверной каменоломнѣ обнажены выходы изверженной породы, разсѣченной многочисленными трещинами и сильно метаморфизованной водами. Стѣнки этихъ трещинъ покрыты кристалликами цеолитовъ и другими минеральными видами, при чемъ послѣдовательность генерацій слѣдующая: 1) пренитъ, 2) кварцъ, 3) кальцитъ I, 4) гейландитъ, 5) делесситъ, 6) велльситъ, 7) гмелинитъ, 8) анальцимъ, 9) кальцитъ II, 10) леонгардитъ[8]).

---

1) A. Fersmann, l. c., p. 573.
2) Постановка по M. Des-Cloiseaux, l. c., p. 425.
3) C. Hintze. Handbuch der Mineralogie, 1897, II, p. 1758.
4) S. Pratt und H. Foote. Zeit. f. Kryst. 1897, 28, p. 581.
5) A. Fersmann, l. c., p. 573.
6) A. Fersmann, l. c., p. 573.
7) A. Fersmann, l. c., p. 573—575.
8) Велльситъ, гмелинитъ и анальцимъ приблизительно одной и той-же генераціи.

Кристаллы гмелинита хорошо образованы, хотя и очень незначительныхъ размѣровъ. Вмѣстѣ съ велльситомъ они успѣваютъ тонкую корочку гейландита, облекающую кальцитъ и другія болѣе раннія генераціи. Нельзя не отмѣтить того интереснаго факта, что гмелинитъ ни разу не былъ встрѣченъ вмѣстѣ съ кристаллами анальцима, несмотря на то, что послѣдній также сопровождается велльситомъ. Это явленіе заставляетъ предполагать, что процессы образованія анальцима и гмелинита шли при разныхъ физическихъ и химическихъ свойствахъ раствора. Нерѣдко кристаллы гмелинита сидятъ на ромбоэдрическихъ плоскостяхъ удлиненныхъ по оси Z кварцевъ. Аналогичное явленіе наблюдалось уже на кристаллахъ изъ Cape Blomidon въ Nova Scotia[1]).

Уже при наблюденіи невооруженнымъ глазомъ можно замѣтить, что кристаллы гмелинита состоятъ изъ двухъ частей: изъ прозрачной, свѣтлой оболочки, обыкновенно окрашенной въ розоватый или желтоватый цвѣтъ, и изъ ядра, менѣе прозрачнаго, краснаго цвѣта. Это ядро обыкновенно обнаруживаетъ сильно пористую структуру и легко можетъ быть отдѣлено отъ наружной корочки. Такимъ характеромъ строенія обладаютъ также кристаллы изъ Pinnacle Island[2]) и Montecchio Maggiore[3]).

На имѣвшемся матеріалѣ можно было опредѣлить слѣдующія кристаллографическія формы: c$\{0001\}$, m$\{10\bar{1}0\}$, ρ$\{01\bar{1}1\}$ и R$\{10\bar{1}1\}$ (постановка по Pirsson'y[4]). Измѣренія не могли отличаться желательной точностью, такъ какъ плоскости ромбоэдровъ были покрыты вициналными гранями, а площадки призмы исштрихованы параллельно ребру m : R (m : ρ):

| | Гмел. изъ Курцовъ. | Гмел. изъ Pinnacle Island[4]). | Гмел. изъ Андреасберга[5]). |
|---|---|---|---|
| R : c ..... | 40°15′ | 40°18′ | 40°13′ |
| R : m ..... | 49°54′ | 49°42′ | 49°47′ |
| R : ρ ..... | 37°32′ | 37°44′ | 37°40′ |

Изъ приведенныхъ результатовъ измѣреній можно видѣть, что углы гмелинита изъ Курцовъ болѣе всего приближаются къ угламъ кристалловъ изъ Андреасберга.

Что же касается до химическаго состава, то необходимо лишь отмѣтить отсутствіе $Fe_2O_3$ и MgO, что исключаетъ возможность относить изслѣ-

1) См. у E. S. Dana, System of mineralogy. London, 1892, p. 594.

2) L. V. Pirsson., Am. Journ. Sc. 1891, 42, p. 57.

3) E. Artini, Giorn. d. Min., Cryst. e Petr. d. Sansoni 2, p. 264.

4) L. V. Pirsson, l. c., p. 59.

5) A. Arzruni, Zeit. f. Kryst. 1883, 8, p. 349.

дуемый минералъ къ гроддекиту[1]). Удѣльный вѣсъ, опредѣленный при помощи жидкости Тулэ, оказался равнымъ 2,08.

**34. Анальцимъ.**

Прозрачные кристаллы анальцима наблюдались среди цеолитовъ деревни Курцы (Сѣверная каменоломня)[2]).

Единственная встрѣченная форма {112}[3]).

**35. Делесситъ. 36. Селадонитъ.**

Оба минерала встрѣчены въ довольно значительномъ количествѣ въ качествѣ вторичныхъ продуктовъ разрушенія эруптива[2]). Генетически тѣсно связаны съ цеолитами, особенно съ леонгардитомъ (усадьба Тотайкой), гейландитомъ (деревня Курцы), а также съ пренитомъ (деревни Курцы и Петропавловка).

**37. Главконитъ.**

Зерна главконита характеристичны для цѣлаго ряда мѣловыхъ слоевъ, непосредственно налегающихъ на отложенія неокома (№ 8 и № 9 на таблицѣ Fr. Dubois-de-Montpereux[4])).

**38. Кэффекилитъ.**

Встрѣчается на берегахъ рѣки Альмы около деревни Саблы[5]) (на картѣ Генеральнаго Штаба — Гора Мыльная).

**39. Накритъ.**

Обычный вторичный минералъ изверженныхъ породъ и аркозовъ. Наибольшія скопленія этого минерала наблюдаются въ трещинахъ эруптива Джіенъ-Софу, гдѣ онъ образуетъ бѣлоснѣжныя массы съ ясно-кристаллическимъ строеніемъ[6]). Подъ микроскопомъ накритъ является въ видѣ правильныхъ шестигранныхъ табличекъ, изрѣдка вытянутыхъ по одной діагонали. Содержаніе воды — 14,33% (вмѣсто теорет. — 13,94%).

---

1) A. Arzruni, l. c., p. 343.

2) A. Fersmann, l. c., p. 573.

3) Ср. анальцимъ съ Карадага. С. Поповъ. Матеріалы для минералогіи Крыма. Bull. d. Nat. de Moscou, 1898, p. 91.

4) Fr. Dubois-de-Montpereux, l. c., v. VI, p. 350, 354, 355; см. также M. Huot, l. c., p. 413 — 414.

5) Bas. Sewerguine. Mémoire sur le talc. Nova acta Acad. Scient. Imp. Petropolitanae X, 1797, Mathematica p. 211. Fr. Dubois-de-Montpereux. l. c., v. VI, p. 266, 268, 363. M. Huot. l. c., p. 404.

6) А. Ферсманъ, l. c., стр. 208.

**40. Баритъ.**

Уже описанъ [1]).

**41. Гипсъ.**

Довольно обыченъ въ цѣломъ рядѣ мѣстностей (Саблы, Курцы, Тере-Напръ, Вейратъ и т. д.).

Можно отмѣтить два типа генезиса: 1) конкреціи и сростки въ глинахъ и мергеляхъ, 2) отдѣльные кристаллики и листочки, какъ результатъ взаимодѣйствія углекислыхъ солей и продуктовъ окисленія пирита и марказита [2]).

**42. Каменный уголь. 43. Смолистый уголь [3]). 44. Гагатъ.**

Отмѣтимъ гагатъ изъ титонскаго мергеля Тере-Напра [4]).

2.

Всѣ описанные минеральные виды можно, на основаніи условій происхожденія и парагенезиса, разбить на слѣдующія группы:

I. *Первичные минералы изверженныхъ породъ* (главнымъ образомъ минералы шлиръ):

пиритъ, кварцъ, олигоклазъ, авгитъ, роговая обманка.

II. *Вторичные минералы изверженныхъ породъ:*

кварцъ, халцедонъ, агатъ, яшма, опалъ, кальцитъ, доломитъ, бурый шпатъ, палыгорскитъ, леонгардитъ, гейландитъ, натролитъ, стильбитъ, делесситъ, селадонитъ, пакритъ.

III. *Минералы гидротермальнаго происхожденія:*

а) кварцъ, альбитъ;

б) арагонитъ, пакритъ, баритъ [5]);

в) кварцъ, кальцитъ, пренитъ, гейландитъ, велльситъ, гмелинитъ, анальцимъ, делесситъ [6]).

---

1) А. Ферсманъ, l. c., стр. 201—212.

2) А. Ферсманъ, l. c., стр. 209—210.

3) ср. С. Поповъ. Bull. d. Nat. de Moscou, 1898, p. 90.

4) В. Соколовъ. Горный Журналъ 1886, т. II, стр. 411. Н. Каракашъ и К. фонъ-Фохтъ. Извѣстія Геолог. комит. Журналы присутствія 1902, 21 стр. 60. Изъ старыхъ изслѣдованій см. Fr. Dubois-de-Montpereux (l. c., V, p. 407). M. Huot (l. c. p. 407).

5) А. Ферсманъ, l. c., стр. 210.

6) A. Fersmann, l. c., p. 573.

*IV. Минералы контактнаго происхожденія* (минералы включеній обломковъ известняка въ эруптивъ):

а) кварцъ, эпидотъ, пренитъ;

б) кварцъ, кальцитъ, гроссуляръ[1]).

*V. Минералы осадочныхъ породъ:*

а) палыгорскитъ;

б) кеффекилитъ, главконитъ;

в) сѣра, пиритъ, марказитъ, кварцъ, халцедонъ, агатъ, опалъ, лимонитъ, гётитъ, манганитъ, псиломеланъ, кальцитъ, доломитъ, бурый шпатъ, арагонитъ, малахитъ, гипсъ.

*VI. Минералы конкреціоннаго происхожденія:*

пиритъ, марказитъ, лимонитъ, гипсъ.

*VII. Угли:*

каменный уголь, смолистый уголь, гагатъ.

*VIII. Псевдоморфозы:*

1) Халцедонъ по кальциту. — Деревня Петропавловка.
2) Лимонитъ и гётитъ по пириту, марказиту, кальциту и сидериту. — Тотайкой, Эски-Орда, каменоломня на границѣ Сабловъ и Курцовъ[2]).
3) Доломитъ и бурый шпатъ по кальциту. — Деревня Курцы (Главная каменоломня).
4) Палыгорскитъ по спайности кальцита[3]). — Деревня Курцы.
5) Гейландитъ по кальциту. — Курцы (сѣверная каменоломня).
6) Делесситъ и селадонитъ по прениту[4]). — Деревня Курцы (сѣверная каменоломня).
7) Каолинъ по велльситу. — Деревня Курцы (сѣверная каменоломня).

Москва. Университетъ. Минералогическій Кабинетъ. Апрѣль 1907 года.

---

1) Нельзя не упомянуть о многочисленныхъ зернышкахъ голубовато-зеленой *шпинели* изъ эруптива деревни Чешмеджи. Этотъ минералъ въ качествѣ микроскопической части входитъ въ составъ той контактной породы, которая окружаетъ тонкимъ слоемъ обломки метаморфизированнаго известняка, включенные въ эруптивъ.

2) Ср. M. Huot, l. c., p. 405.

3) Согласно терминологіи Я. Самойлова. (Я. Самойловъ, Минералы Жильн. мѣстор. Наг. Кряжа. Мат. для Геологіи Россіи. XXIII. 1906. стр. 158).

4) A. Fersmann, l. c., p. 573.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Какъ назывался первый русскій святой мученикъ?

А. А. Шахматова.

Изученіе проложныхъ житій св. Владиміра (прологъ мартовской половины подъ 15 іюля) обнаруживаетъ слѣдующіе шесть видовъ этого житія, появляющагося въ рукописяхъ съ XIII вѣка, а въ печатномъ видѣ съ 1641 года:

Первый видъ начинается словами: «Сь оубо Володимеръ бѣ сынъ Святославль отъ племени Варяжьска». Извѣстенъ по спискамъ XIV и сл. вѣковъ. Старшій мнѣ извѣстный списокъ Спасоприлуцкаго монастыря (нынѣ С-Пб. Дух. Академіи).

Второй видъ начинается словами: «Сь бысть сынъ Святославль отъ племене Варяжьска». Старшій списокъ XIII вѣка Имп. Публичн. библіотеки (F IV 47).

Третій видъ начинается словами: «Володимеръ благочестивый (или: блаженыи, или: великыи) бысть сынъ Святославль». Старшій извѣстный мнѣ списокъ 1406 года Синод. библ. № 3.

Четвертый видъ начинается такъ же, какъ второй, но отличается нѣсколькими вставками и редакціонными поправками (между прочимъ, указано, сколько лѣтъ Владиміръ жилъ послѣ своего крещенія). Извѣстенъ мнѣ по спискамъ XVI вѣка.

Пятый и шестой видъ начинаются словами: «Сеи великіи царь Владимиръ бяше сынъ Святославль»; при этомъ шестой видъ (печатный прологъ) отличается отъ пятаго тѣмъ, что опускаетъ похвалу Владиміру. Пятый видъ извѣстенъ по спискамъ XVI и XVII вв.

Оставляемъ въ сторонѣ различныя промежуточныя между указанными видами редакціи.

Существенно отлично въ первомъ, второмъ, третьемъ и пятомъ видахъ проложнаго житія то мѣсто, гдѣ говорится о мѣстѣ крещенія Кіевлянъ. Въ

первомъ видѣ читаемъ, что Кіевляне крестились тамъ, гдѣ нынѣ церковь «святую мученику Турова» [1]); во второмъ — гдѣ нынѣ «церковь Петрова»; въ третьемъ видѣ это указаніе совсѣмъ опущено; въ пятомъ видѣ читаемъ— гдѣ нынѣ церковь «святую мученику Бориса и Глѣба». Четвертый видъ сходится со вторымъ, а шестой съ пятымъ.

Которое же изъ трехъ чтеній — «святую мученику Турова», «святую мученику Бориса и Глѣба», «Петрова» — признаемъ мы первоначальнымъ? Думаю, что первое изъ этихъ чтеній, и вотъ на какомъ основаніи.

Первый видъ проложнаго житія, гдѣ встрѣчается это именно чтеніе, представляется болѣе первоначальнымъ, чѣмъ второй видъ, гдѣ чтеніе «Петрова». Такъ въ первомъ видѣ полнѣе, чѣмъ во второмъ, изложена молитва Владиміра (второй видъ опускаетъ въ началѣ молитвы обращеніе: «Боже, створивыи небо и землю»); такъ болѣе первоначальному чтенію перваго вида: «истерзавъ лестьное терние из Руси» соотвѣтствуетъ во второмъ испорченное чтеніе: «растерзавъ лестьное терние и раздрушивъ». Это обстоятельство говоритъ въ пользу первоначальности также и чтенія «церковь святую мученику Турова».

Впрочемъ, приведенное чтеніе можно признать болѣе первоначальнымъ и потому, что оно труднѣе для пониманія, чѣмъ чтеніе Петрова: «Петрова» вм. «Турова» естественно объяснить позднѣйшею редакціонною поправкою, стремившеюся устранить непонятное «Турова». А что чтеніе «святую мученику Турова» представляло затрудненія не для одного редактора второго вида, а и для другихъ редакторовъ, видно изъ опущенія этихъ словъ въ третьемъ видѣ, а также изъ замѣны «Турова» въ пятомъ видѣ словами «Бориса и Глѣба», явно вызванными предшествующимъ «святую мученику» (род. пад. дв. ч.).

Признавъ первоначальнымъ чтеніе «церковь святую мученику Турова», мы сопоставляемъ съ нимъ упоминаемую въ кіевской лѣтописи подъ 1146 годомъ Турову божницю (въ этой лѣтописи божница, боженка нѣсколько разъ употреблено въ значеніи церкви): «и пакы скупишася вси Кияне у Туровы божьницѣ» (Ипат., Хлѣбн., Воскр. и др.).

И эта Турова божница и церковь святую мученику Турова давно уже обратили на себя вниманіе изслѣдователей. Отвергнувъ, какъ испорченныя, чтенія нѣкоторыхъ проложныхъ списковъ «у Турова», «у Торова», «Туровѣ»,

---

1) Въ спискахъ: «святую мученику Турова» (Синод. арх. № 1286), «святоую мученикоу Турова» (Синод. арх. № 1272), «святою мученику Турова» (Погод. № 797), «святую мученика Турова» (Спасоприл.), «святою мученику оу Турова» (Акад. Н. № 33. 13. 12), «святую мученикоу ту оу рова» (Ак. Н. № 34. 7. 4).

изслѣдователи въ общемъ согласно отожествляютъ Турову церковь св. мученикъ съ Туровою божницею. Но они расходятся въ объясненіи имени этой церкви. Одни изъ нихъ предполагали описку «Турова» вм. «Тирона»[1]), другіе вспоминали о турѣ (дикомъ быкѣ[2]), третьи припоминали сходныя названія кургановъ близъ Кіева[3]), пятые настаивали на томъ, что названіе это свидѣтельствуетъ о древнемъ варяжскомъ храмѣ, посвященномъ богу Тору[4]).

Думаю, что разгадку того, что̀ означаетъ «Турова божница», «церковь святую мученику Турова», можно найти въ текстѣ пролога. Мы читаемъ здѣсь непосредственно за разсказомъ о крещеніи Кіевлянъ: «И оттолѣ наречеся мѣсто то святое, идеже нынѣ церковь святую мученику Турова. И тъ бысть первыи ходатаи нашему спасенію. Володимеръ же, въззрѣвъ на небо, помолися за крестьяны, глаголя», и т. д. Ставимъ вопросъ: кого же проложное житіе называетъ первымъ ходатаемъ нашему спасенію? Во всякомъ случаѣ не Владиміра, ибо имя послѣдняго, какъ видно изъ частицы «же», поставленной послѣ него, противополагается этому первому ходатаю нашего спасенія. Буквальный смыслъ приведеннаго мѣста показываетъ, что подъ этимъ ходатаемъ надо разумѣть Тура, въ честь котораго церковь святую мученику называлась Туровой[5]). Думаю, что церковь, о которой идетъ рѣчь, была посвящена двумъ первымъ св. мученикамъ русскимъ — Варягамъ, отцу и сыну, убитымъ въ 983 году Кіевлянами, и что она называлась Туровой въ честь старшаго Варяга, носившаго имя Туръ. Этотъ Варягъ, отказавшійся отдать сына въ жертву богамъ и обличавшій язычниковъ, названъ въ проложномъ житіи первымъ ходатаемъ нашему спасенію. Сопоставьте съ этимъ слѣдующія слова еп. Симона (начало второй четверти XIII ст.) въ посланіи къ Поликарпу: «Ростовскій Леонтій священномученикъ, его же Богъ прослави нетлѣніемъ, сии бысть первыи престольникъ, его же невѣрніи, много моучивше, оубиша, и се 3-й гражданинъ бысть Роускаго мира съ онѣма Варягома вѣнчася отъ Христа, его же ради оубьенъ бысть». Слѣдовательно, Симонъ признавалъ обоихъ Варяговъ, убитыхъ при Владимірѣ, первыми гражданами Русскаго міра, а старшаго Варяга, про-

1) Митр. Евгеній, Описаніе кіево-софійскаго собора (1825).

2) Н. Ѳ. Сумцовъ, Туръ въ нар. словесности (Кіевск. Стар. 1887, янв., с. 75).

3) Н. И. Петровъ, Историко-топографическое описаніе древняго Кіева, с. 177. Ср. «Турова могила» и «Туровъ рогъ» на археологической картѣ Кіевской губерніи Антоновича (М. 1895), с. 45 и 132.

4) St. Rožnicсki, Perun und Thor (Archiv f. sl. Ph. XXIII, 473 и сл.).

5) Третій видъ проложнаго житія, какъ мы говорили, опустилъ слова: «идеже нынѣ церковь святую мученику Турова». Въ связи съ этимъ измѣнено и послѣдующее; мы читаемъ здѣсь: «И тъ благочестивыи князь Володимеръ, иже бысть первыи ходатаи нашему спасенію».

явившаго особенно активную борьбу съ кіевскими язычниками, онъ не затруднился бы назвать первымъ ходатаемъ нашего спасенія.

Древняя лѣтопись не сохранила именъ обоихъ мучениковъ-Варяговъ. Позднѣйшіе лѣтописные своды, подъ вліяніемъ проложнаго сказанія о нихъ, называютъ младшаго Варяга Іоанномъ (ср. Новгор. 4-ю, Софійскую 1-ю, Воскресенскую и др.). Прологъ, куда сказаніе о св. мученикахъ, судя по спискамъ, занесено не позже XIV в., называетъ Іоанномъ младшаго Варяга, умалчивая объ имени старшаго. Лишь гораздо позднѣе, во всякомъ случаѣ не раньше XVII в., старшій Варягъ получаетъ въ святцахъ имя Өеодора. Думаю, что молчаніе источниковъ относительно имени Варяга-отца косвенно свидѣтельствуетъ о томъ, что въ первоисточникѣ сказанія онъ носилъ нехристіанское имя Тура.

Въ пользу приведеннаго нами объясненія для названія церкви «святую мученику Турова» приведемъ еще слѣдующее: «святыма мученикома» назывались въ древности безъ болѣе опредѣленнаго поясненія не только св. Борисъ и Глѣбъ, но и первые мученики-Варяги. Ср. въ заглавныхъ строкахъ многихъ списковъ проложнаго о нихъ сказанія (12 іюля): «въ тъ же день святую (или: блаженую) мученику, убьеную въ Киевѣ». Церковь, выстроенная въ честь ихъ на мѣстѣ крещенія Кіевлянъ, предавшихъ ихъ за нѣсколько лѣтъ передъ этимъ мученію, носила названіе церкви «святую мученику»; но она же называлась и Туровою по имени старшаго Варяга Тура.

Отмѣчу еще, что имя Варяга было, вѣроятно, не Туръ, а Туры. Не отрицая того, что «Туръ» могло быть славянскимъ именемъ[1]), я рѣшительно высказываюсь въ пользу варяжскаго происхожденія имени «Туры», а именно такое имя носилъ князь, пришедшій съ Рогволодомъ изъ заморья и поселившійся въ Туровѣ (Повѣсть вр. лѣтъ, подъ 980 г.). Ср. окончаніе *ы* въ варяжскихъ именахъ: Карлы, Гуды (договоръ 912 г.), Кары, Бруны, Слуды, Моны (договоръ 945 г.), Буды (воевода Ярослава, Лавр. подъ 1018 г.), Тукы (бояринъ Изяслава Ярославича, Лавр. подъ 1068 и 1078 г.)[2]).

---

1) Ср. назв. статью Н. Ө. Сумцова, с. 72 и сл.; П. В. Голубовскаго, Нѣсколько соображеній къ вопросу о князѣ Турѣ (Кіевск. Ст. 1891, окт., с. 59 и сл.); Н. М. Тупикова, Словарь древне-русскихъ личныхъ собственныхъ именъ.

2) Ср. д. с. Karli, Brúni, Slodi, Bondi, Þorir и др. (Томсенъ, Нач. русск. госуд., русск. перев. въ Чтеніяхъ Общ. ист. и др. 1891, кн. I).

## Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.

Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Май 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 10.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

1 ІЮНЯ.

# BULLETIN

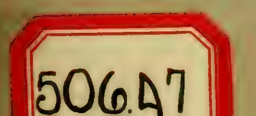
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

1 JUIN.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.






# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ“.

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“ (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg“ (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ“ помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій“.

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій“. При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій“, не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія“ разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія“ разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія“ принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

# ИЗВЛЕЧЕНІЯ
# ИЗЪ ПРОТОКОЛОВЪ ЗАСѢДАНІЙ АКАДЕМІИ.

## ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 7 АПРѢЛЯ 1907 Г.

Прокуроръ С.-Петербургскаго Окружного Суда, при отношеніи отъ 10 марта с. г. № 6251, препроводилъ въ Академію, на основаніи 1091 ст. Зак. Гр. (Св. Зак. т. X, ч. I, изд. 1900 года), нижеслѣдующую выписку изъ утвержденнаго С.-Петербургскимъ Окружнымъ Судомъ 24 января 1907 года духовнаго завѣщанія д. т. с. Василія Андреевича Цеэ, увѣдомляя, что душеприказчикъ, т. с. Василій Ивановичъ Маркевичъ, жительство имѣетъ въ С.-Петербургѣ, по Чернышеву пер., № 20:

„Изъ могущаго остаться послѣ меня капитала завѣщаю Императорской Академіи Наукъ 30.000 р., каковые должны навсегда оставаться неприкосновеннымъ капиталомъ, изъ %%-овъ съ коего чрезъ каждые 3 года имѣютъ быть выдаваемы, въ память незабвенной матери моей Александры Васильевны Цеэ, урожденной Милоновой, преміи ея имени за лучшее сочиненіе для русскаго народа, преимущественно по исторіи Россіи, географіи, Русской словесности, агрономіи и гигіенѣ. Выдать закладными листами Полтавскаго Земельнаго Банка Лазаревской церкви въ Александро-Невской Лаврѣ на вѣчное поминовеніе меня и покойной жены моей Аделаиды Александровны Цеэ, урожденной Базилевичъ, 1000 р. и приходу церкви села Дегжо, Псковской губерніи, Порховскаго уѣзда, на поминовеніе моихъ покойныхъ родителей дсс. Андрея Богдановича Цеэ и его супруги Александры Васильевны Цеэ, урожденной Милоновой, 1000 рублей". Вмѣстѣ съ тѣмъ, наслѣдница и дочь умершаго сенатора, дѣйствительнаго тайнаго совѣтника Василія Андреевича Цеэ, вдова гофмейстера Александра Васильевна Безродная, и душеприказчикъ по завѣщанію названнаго сенатора, тайный совѣтникъ Василій Ивановичъ Маркевичъ, вошли въ Академію съ нижеслѣдующимъ заявленіемъ, отъ 2 апрѣля с. г.:

„По духовному завѣщанію сенатора, дѣйствительнаго тайнаго совѣтника Василія Андреевича Цеэ, утвержденному С.-Петербургскимъ Окружнымъ Судомъ 24 января 1907 года, завѣщано, между прочимъ, Императорской Академіи Наукъ 30.000 руб., каковые должны навсегда оставаться неприкосновеннымъ капиталомъ, изъ процентовъ съ коего чрезъ

каждые три года имѣютъ быть выдаваемы, въ память матери покойнаго, Александры Васильевны Цеэ, урожденной Милоновой, преміи ея имени за лучшее сочиненіе для русскаго народа, преимущественно по исторіи Россіи, географіи, Русской словесности, агрономіи и гигіенѣ. Во исполненіе сего, желая внести для объясненной цѣли капиталъ въ тридцать тысячъ рублей государственными или гарантированными правительствомъ 4-хъ-процентными бумагами, имѣемъ честь покорнѣйше просить Конференцію Императорской Академіи Наукъ принять отъ насъ, чрезъ уполномоченное отъ Конференціи лицо, означенный капиталъ въ С.-Петербургскомъ Отдѣленіи Варшавскаго Коммерческаго Банка, при чемъ о днѣ и часѣ прибытія этого уполномоченнаго насъ за нѣсколько дней извѣстить".

Положено принять названный капиталъ въ указанныхъ въ заявленіи бумагахъ и сообщить объ этомъ въ Правленіе для соотвѣтствующихъ распоряженій.

Академикъ А. А. Шахматовъ представилъ Собранію работу В. И. Срезневскаго: „Свѣдѣнія о рукописяхъ, печатныхъ изданіяхъ и другихъ предметахъ, поступившихъ въ Рукописное Отдѣленіе Библіотеки Академіи Наукъ въ 1903 году. Приложеніе. Описаніе рукописей и книгъ, пріобрѣтенныхъ В. И. Срезневскимъ во время его поѣздки въ Олонецкую губернію лѣтомъ 1903 года для Рукописнаго Отдѣленія Библіотеки Императорской Академіи Наукъ" (Notice des manuscrits, imprimés et autres objets acquis par la Section des manuscrits de la Bibliothèque de l'Académie en 1903. Supplément. Description des manuscrits et des livres acquis par M-r V. Sreznevskij pendant son voyage dans le gouvernement d'Olonetz en été 1903 pour la Section des manuscrits de la Bibliothèque de l'Académie Impériale des Sciences).

Положено эту работу печатать отдѣльнымъ изданіемъ въ количествѣ 400 экземпляровъ и въ форматѣ V серіи „Извѣстій".

---

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 11 АПРѢЛЯ 1907 г.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 22 марта с. г. скончался профессоръ Николай Петровичъ Вагнеръ, состоявшій членомъ-корреспондентомъ Академіи по разряду біологическому съ 1898 года.

Некрологъ покойнаго былъ читанъ академикомъ Н. В. Насоновымъ. Присутствующіе почтили память усопшаго вставаніемъ.

Лондонское Геологическое Общество, письмомъ отъ 12 апрѣля с. г., извѣстило Академію о томъ, что 26, 27 и 28 сентября н. с. с. г. состоится въ Лондонѣ празднованіе столѣтняго юбилея Общества, основаннаго въ 1807 году.

Положено сообщить Обществу, что имѣется въ виду поручить академику Ѳ. Н. Чернышеву быть представителемъ Академіи на этомъ юбилеѣ и поднести отъ Академіи Обществу адресъ, который будетъ составленъ академиками Ѳ. Б. Шмидтомъ, А. П. Карпинскимъ и Ѳ. Н. Чернышевымъ.

Академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ, на основаніи § 1 Положенія о Попечительныхъ Совѣтахъ при ученыхъ учрежденіяхъ Императорской Академіи Наукъ, представилъ на одобреніе Отдѣленія предложеніе объ учрежденіи Попечительнаго Совѣта при Геологическомъ Музеѣ имени Петра Великаго.

Одобрено.

Академикъ И. П. Бородинъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что преподаватель Тобольской Духовной Семинаріи Василій Александровичъ Ивановскій принесъ въ даръ Ботаническому Музею Академіи, помимо небольшаго гербарія высшихъ растеній мѣстной флоры, весьма значительную коллекцію мховъ (800 образцовъ въ 124 пакетахъ), собиравшихся имъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ въ окрестностяхъ Тобольска.

Положено выразить г. Ивановскому за его весьма цѣнный въ научномъ отношеніи даръ благодарность отъ имени Академіи.

Академикъ Н. В. Насоновъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что 28 марта с. г. Зоологическому Музею принесены въ даръ зоологическіе сборы Мурманской Экспедиціи, произведенные въ 1904, 1905 и 1906 гг.

Положено выразить начальнику Мурманской Научно-Промысловой экспедиціи Л. Л. Брейтфусу благодарность отъ имени Академіи за всѣ эти цѣнные сборы.

Академикъ М. А. Рыкачевъ напомнилъ Отдѣленію, что въ засѣданіи Отдѣленія 17 января с. г. (§ 15 протокола) онъ докладывалъ объ обширномъ предпріятіи, намѣченномъ Международной Ученой Воздухоплавательной Коммиссіей на Съѣздѣ въ Миланѣ.

Избранная въ этомъ засѣданіи Коммиссія для организаціи въ Россіи наблюденій, согласно указанному международному соглашенію, собиралась уже два раза. На этихъ засѣданіяхъ выяснилось, что, благодаря весьма сочувственному отношенію со стороны Военнаго и Морского Вѣдомствъ, Комитета Добровольнаго Флота и частныхъ лицъ, оказалось, что можно надѣяться, что во время большихъ международныхъ подъемовъ будутъ дѣйствовать слѣдующія станціи: Павловскъ (Обсерваторія), Кучино (Аэродинамическій Институтъ Д. П. Рябушинскаго), Нижній Ольчедаевъ (Графа И. Д. Моркова), Мурманская Научно-Промысловая Экспедиція, Екатеринбургъ (Обсерваторія), Иркутскъ (Обсерваторія и военный воздухоплавательный батальонъ), Омскъ (военный воздухоплавательный батальонъ), Никольскъ-Уссурійскъ (военный воздухоплавательный батальонъ), Владивостокъ (военная воздухоплавательная рота), Казанскій Университетъ, Юрьевскій Университетъ, Кіевъ (саперный батальонъ),

Тифлисъ (саперный батальонъ), Ташкентъ, Ковна и Брестъ-Литовскъ. Морскимъ Вѣдомствомъ устраиваются 3 змѣйковыя станціи, для подъема змѣевъ съ судовъ или изъ портовъ, и Добровольнымъ Флотомъ—одна змѣйковая станція—для подъема змѣевъ съ одного изъ пароходовъ, совершающихъ обычные рейсы въ Тихій океанъ. Сверхъ того, Русское Общество пароходства и торговли изъявило готовность предоставить мѣсто для наблюдателя на одномъ изъ пароходовъ, если бы Академія или Обсерваторія нашли возможнымъ коммандировать такого наблюдателя, съ тѣмъ, чтобы всѣ расходы, съ этимъ сопряженные, были приняты на счетъ Академіи или Обсерваторіи. Для подъема шаровъ-зондовъ изъ Иркутска, Омска, Никольска-Уссурійска и Владивостока Военное Инженерное Вѣдомство даетъ резиновые шары и водородъ, но съ тѣмъ условіемъ, чтобы Николаевская Главная Физическая Обсерваторія дала метеорографы и взяла на себя ихъ повѣрку. Особенно желательно устроить подъемы шаровъ-зондовъ изъ Ташкента, мѣстоположеніе котораго весьма важно для лѣтнихъ изслѣдованій въ іюлѣ мѣсяцѣ верхнихъ слоевъ атмосферы. Дѣйствительно, изъ имѣющихся уже наблюденій, повидимому, можно заключить, что открытая Тесренъ-де-Боромъ инверсія температуры на большой высотѣ съ увеличеніемъ широты располагается ближе къ земной поверхности. Это весьма важно провѣрить въ такомъ континентальномъ климатѣ, какъ Ташкентъ. Многія изъ упомянутыхъ станцій необходимо посѣтить и на мѣстѣ наладить дѣло, чтобы эти станціи могли правильно функціонировать. Въ Иркутскѣ и Екатеринбургѣ дѣло будетъ организовано Обсерваторіями. Остается организовать дѣло въ Нижнемъ Ольчедаевѣ, Ковнѣ, Брестъ-Литовскѣ, Кіевѣ, Ташкентѣ, Тифлисѣ и на станціяхъ Морского Вѣдомства. Съ этою цѣлью необходимо коммандировать на эти станціи лицъ изъ состава Константиновской Обсерваторіи. Всѣ наблюденія, сдѣланныя во время большихъ международныхъ наблюденій, весьма желательно немедленно обработать и напечатать. Эта обработка можетъ быть произведена Отдѣленіемъ по изслѣдованію разныхъ слоевъ атмосферы при Константиновской Обсерваторіи. Для осуществленія намѣченныхъ изслѣдованій потребуются слѣдующіе расходы:

| | | |
|---|---|---|
| Для Екатеринбурга 3 метеорографа для шаровъ-зондовъ, резиновые шары, кислота и прочіе расходы ....... | 400 | руб. |
| „ Ташкента 6 метеорографовъ .......... | 300 | „ |
| „ Иркутска 3 метеорографа .......... | 150 | „ |
| „ Омска 2 метеорографа .......... | 100 | „ |
| „ Никольска-Уссурійска 2 метеорографа .......... | 100 | „ |
| „ Владивостока 2 метеорографа .......... | 100 | „ |
| „ Нижняго Ольчедаева 3 метеорографа .......... | 150 | „ |
| Расходы по коммандировкамъ .......... | 1500 | „ |
| На обработку и печатаніе наблюденій .......... | 1500 | „ |
| Всего ....... | 4300 | руб. |

Что касается обработки и печатанія наблюденій, то средства на это (1500 рублей) могли бы быть въ крайнемъ случаѣ отпущены въ 1908 году, но средства на изготовленіе приборовъ и на командировки совершенно необходимо отпустить немедленно.

Коммиссія поручила академику М. А. Рыкачеву ходатайствовать передъ Академіею объ отпускѣ всей указанной суммы (4300 рублей), при чемъ представители разныхъ вѣдомствъ заявили, что ихъ участіе въ предположенномъ международномъ предпріятіи возможно лишь при условіи, чтобы со стороны центральнаго учрежденія были выполнены вышеизложенныя мѣры.

Вслѣдствіе этого, академикъ М. А. Рыкачевъ просилъ Отдѣленіе возбудить ходатайство объ отпускѣ указанныхъ средствъ, такъ какъ только при этомъ условіи Россія можетъ принять участіе въ указанномъ международномъ предпріятіи.

Кромѣ того, Коммиссія просила академика М. А. Рыкачева доложить Академіи, что она считаетъ безусловно необходимымъ, чтобы центральное учрежденіе по изслѣдованію верхнихъ слоевъ атмосферы было обставлено согласно современнымъ требованіямъ науки, т. е. что она всецѣло поддерживаетъ проектъ реорганизаціи Отдѣленія Константиновской Обсерваторіи, согласно запискамъ, приложеннымъ къ проекту новыхъ штатовъ и устава Обсерваторіи.

Наконецъ, академикъ М. А. Рыкачевъ ходатайствовалъ о томъ, чтобы протоколы Коммиссіи были напечатаны какъ для членовъ Коммиссіи, такъ и для членовъ Отдѣленія.

Печатать ихъ было бы достаточно въ количествѣ 60 экземпляровъ.

Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе, для возбужденія соотвѣтствующаго ходатайства, и въ Типографію Академіи—для печатанія протоколовъ Коммиссіи въ количествѣ 60 экземпляровъ.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что, на основаніи Высочайшаго повелѣнія 17 ноября 1902 года, на содержаніе русскихъ стипендіатовъ при Бьютенцоргскомъ Ботаническомъ Садѣ на островѣ Явѣ ассигновано, по смѣтѣ Академіи, ежегодно, начиная съ 1903 года, на 6 лѣтъ, по 1000 рублей, и такимъ образомъ въ 1909 году истекаетъ срокъ этого ассигнованія; съ другой стороны, на основаніи Высочайшаго повелѣнія 1 декабря 1903 года, на наемъ 4 рабочихъ столовъ на Зоологической Станціи доктора Дорна въ Неаполѣ, начиная съ 1904 года, на 5 лѣтъ, ассигновано по 3700 рублей, и такимъ образомъ этотъ кредитъ закрывается также въ 1909 году. Въ видахъ продленія этого ассигнованія и на будущее время, съ 1909 года, необходимо возбудить о томъ ходатайство съ такимъ разсчетомъ, чтобы оно поступило въ Министерство Народнаго Просвѣщенія не позднѣе ноября мѣсяца сего 1907 года. Положено сообщить объ этомъ въ Правленіе для возбужденіи соотвѣтствующаго ходатайства.

Непремѣнный Секретарь довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ настоящемъ засѣданіи должно быть произведено избраніе членовъ Пулковскаго Комитета.

Избраны академики: Н. Я. Сонинъ, М. А. Рыкачевъ, Ѳ. Н. Чернышевъ и А. М. Ляпуновъ.

---

## ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 21 МАРТА 1907 г.

Академикъ В. В. Радловъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что въ Музей Антропологіи и Этнографіи имени Императора Петра Великаго поступила коллекція предметовъ изъ Тибета и Китая, пожертвованная подполковникомъ Петромъ Кузьмичемъ Козловымъ.

Положено выразить жертвователю благодарность отъ имени Академіи.

### ЗАСѢДАНІЕ 4 АПРѢЛЯ 1907 г.

Вице-Президентъ академикъ П. В. Никитинъ довелъ до свѣдѣнія Отдѣленія, что Сергѣй Георгіевичъ Лыткинъ доставилъ въ Постоянную Коммиссію для пособія нуждающимся ученымъ, литераторамъ и публицистамъ портретъ отставного штабсъ-капитана Николая Павловича Попова, при чемъ сообщилъ (на оборотѣ карточки) нижеслѣдующее: „Отставной штабсъ-капитанъ Николай Павловичъ Поповъ род. 12 января 1801 г., скончался 11 іюля 1873 г. Въ 1843—1861 гг. составилъ „Полный Русско-зырянскій словарь“ по академическому „Словарю церковно-славянскаго и Русскаго языка“ въ сотрудничествѣ съ Аѳанасіемъ Моторинымъ. Николай Павловичъ, по просьбѣ своего отца штабълекаря въ Устьсысольскѣ, женился въ 1834 году и поселился въ Сысолѣ; въ 1835 году родилась дочь Александра (въ замужествѣ за Хамантовымъ). Ея сынъ кончилъ курсъ С.-Петербургскаго Университета, былъ потомъ лаборантомъ при Физическомъ Факультетѣ и читалъ лекціи на Высшихъ Женскихъ Курсахъ. Скончался молодымъ“.

Положено благодарить г. Лыткина, а портретъ пріобщить къ дѣлу о словарѣ Попова.

Академикъ В. В. Латышевъ представилъ Отдѣленію, съ одобреніемъ для напечатанія, двѣ работы В. Н. Бенешевича: „Видѣніе Діадоха, епископа Фотикійскаго“ (La vision de Diadochus, évêque de Photice, Épire) и „Каноническіе отвѣты Петра хартофилакса (конца XI вѣка)“ (Les réponses canoniques de Pierre, chartophylax de la Grande Église de Constantinople).

Положено, согласно заявленію академика В. В. Латышева, напечатать эти работы въ „Запискахъ“ Отдѣленія.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Владиміръ Васильевичъ Стасовъ.

## 1824—1906.

(Некрологъ).

Н. П. Кондакова.

Задача, намъ предстоящая,—помянуть ученую и литературную дѣятельность почетнаго академика Владиміра Васильевича Стасова, двоится только на первый взглядъ: эта задача легко объединяется внутреннею связью обѣихъ сторонъ и цѣльной личностью писателя. Конечно, оцѣнка ученой дѣятельности состоитъ по существу въ критическомъ анализѣ трудовъ: чѣмъ исторически точнѣе будетъ указано мѣсто ученаго и значеніе его шаговъ въ общемъ ходѣ науки, тѣмъ само памятованіе будетъ полнѣе, а задача вѣрнѣе достигнута. Словомъ, здѣсь мѣсто критики, и чѣмъ она строже, тѣмъ результаты ея цѣннѣе. Но иныя задачи представляются при воспоминаніи о литературной дѣятельности. Память о писателѣ должна стремиться къ пластическому представленію его литературнаго характера и самой нравственной личности. Эта задача, иногда сложная, исполненная противорѣчій и въ результатѣ туманная, является въ настоящемъ случаѣ замѣчательно ясною. Въ русской литературѣ второй половины прошлаго вѣка было много писателей болѣе значительныхъ и ученыхъ болѣе крупныхъ, но не много такихъ, которые бы выдѣлялись столь рѣдкою въ русской жизни цѣльностью, такой характерной яркостью, какъ В. В. Стасовъ. Съ начала и до конца литературной дѣятельности Стасова, его извѣстность обусловливалась именно этою

ясностью его мыслей и вкусовъ для всей читающей публики. Онъ самъ это постоянно чувствовалъ и прилагалъ даже нѣкоторое ухищреніе, чтобы говорить о предметахъ крайне спеціальныхъ именно съ большою публикою, —при этомъ какъ бы выступая на высокія подмостки и возвышая свою рѣчь до призывовъ. Отсюда его характерный слогъ, выработавшійся на полемикѣ, развившейся еще въ 60-хъ годахъ, и сохраненный имъ со всѣмъ молодымъ задоромъ до послѣднихъ дней. Отсюда въ этомъ слогѣ нѣкоторый дѣланный энтузіазмъ, привычка съ мѣста начинать шумъ и разводить полемику, ломясь въ открытую дверь. Все это отчасти было навѣяно живою, свободной, но задорной журналистикой 60-хъ годовъ. Безцеремонная, но характерная рѣчь, небрежная, но понятная критика, вызовы противникамъ отвѣчали въ слогѣ самымъ задачамъ и пріемамъ критики: борьбѣ съ рутиной, открытому походу противъ всего устарѣвшаго и увѣренному, заранѣе поднятому, побѣдному кличу.

Талантъ Стасова помогъ ему перенести свои живые литературные пріемы въ затхлую среду при немъ народившейся отечественной археологіи. Съ дѣтскихъ лѣтъ привязанный къ вопросамъ искусства, восторженный поклонникъ Брюллова въ молодые годы, Стасовъ развился въ художественной средѣ и рано пристрастился къ художествамъ, архитектурѣ, памятникамъ Италіи и родной старины. Онъ былъ въ то-же время воспитанникомъ романтизма 40-хъ годовъ и иниціаторомъ въ дѣлѣ внесенія въ область оффиціальной археологіи народнаго элемента. Его появленіе на полѣ художественной критики совпало съ общимъ поворотомъ во взглядахъ на искусство отъ прежняго академическаго шаблона къ новому, національному содержанію. Стасовъ явился поклонникомъ народнаго содержанія въ искусствѣ и искателемъ народнаго элемента въ нашей древности, удерживая эту идею, какъ свою главную тему и задачу всей своей жизни. Въ новой борьбѣ противъ академической рутины надо было выступить съ нѣкоторымъ презрѣніемъ къ художественной формѣ, такъ какъ для новой Европы эта форма, за исключеніемъ двухъ-трехъ романскихъ націй, со временъ Ренессанса была чужою, не народною, а потому всякое движеніе къ самобытности и національности въ искусствѣ сѣверной Европы уходило отъ формы, бывшей достояніемъ романскихъ народовъ, къ содержанію, которымъ являлся собственный народный характеръ и бытъ. Проповѣдь народности и самобытнаго характера въ искусствѣ стала девизомъ покойнаго писателя, основнымъ мотивомъ его на-

учной любознательности. Онъ предпринялъ ознакомить русскую публику съ разными видами народнаго мастерства, и его изданіе «Русскій народный орнаментъ. Шитье, ткани и кружева» было своего рода явленіемъ въ русской археологіи. Внутренніе мотивы, вызвавшіе работу, выражены коротко и ясно въ самомъ введеніи: автора поразила своеобразная красота формъ русскаго вышивного орнамента, а между тѣмъ онъ замѣчаетъ, что предметы бытовой народной жизни съ каждымъ годомъ исчезаютъ изъ употребленія, уступая мѣсто предметамъ новѣйшаго происхожденія, которые болѣе отвѣчаютъ потребностямъ современной жизни, но лишены прежнихъ качествъ народнаго творчества: оригинальности, наивности и красоты. Въ то же время, въ этихъ простыхъ вышивкахъ и тканомъ холстѣ «уцѣлѣли самые многочисленные, самые характерные и самые значительные остатки національнаго русскаго художества». Анализъ ихъ происхожденія доказываетъ, что главныя характерныя фигуры русскихъ вышивокъ: двуглавыя птицы, фантастическіе грифы, львы находятъ свои прототипы въ памятникахъ сасанидской Персіи, искусства арабскаго и византійскаго. На русскихъ узорочныхъ полотенцахъ наблюдается рядъ вліяній: финскихъ, персидскихъ, индійскихъ. Древнѣйшіе узоры сосредоточены на сѣверѣ и большинство ихъ рисунковъ имѣетъ значеніе религіозное и миѳологическій смыслъ, воспроизводя языческое славянское богослуженіе, его культы и праздники. Узоры восточныхъ мѣстностей восприняли финскій матеріалъ, тогда какъ малорусскіе узоры представляютъ своеобразную растительную орнаментику. Главный интересъ изданія сосредоточивался на этой выдвинутой въ народномъ искусствѣ старинѣ и древности. Это увлеченіе русской народностью, народнымъ творчествомъ, мечты о глубокой древности его художественныхъ темъ, въ связи съ общими упованіями на народный характеръ, выразили собою искреннее удовольствіе высшей интеллигенціи, обрѣтшей вновь родную почву въ археологическихъ изысканіяхъ. На томъ же основаніи построены труды Буслаева, Ровинскаго и многихъ другихъ современниковъ Стасова. Знаменитый атласъ «Славянскаго и восточнаго орнамента по рукописямъ древняго и новаго времени», стоившій Стасову 25 лѣтъ неустанныхъ трудовъ и оставшійся безъ объяснительнаго текста, вслѣдствіе самой громадности и разнообразія собранныхъ имъ матеріаловъ, былъ вызванъ желаніемъ доказать, что въ орнаментикѣ русско-славянскихъ рукописей не все заимствовано изъ болгарскихъ, сербскихъ и греческихъ оригиналовъ, а напротивъ того, многое

происхожденія собственно русскаго, многое самобытно и оригинально въ своемъ народномъ источникѣ. Большіе археологическіе трактаты покойнаго о бытовой обстановкѣ кочевниковъ, населявшихъ южную Россію задолго до начала нашей исторіи, о разнообразныхъ восточныхъ вліяніяхъ въ русскомъ бытѣ, долго будутъ руководить изслѣдователями. Затронутая же имъ обширная тема изслѣдованій народнаго искусства едва начата и въ самой Европѣ, и Стасову принадлежитъ неотрицаемая заслуга русскаго почина.

Правда, историческая оцѣнка ограничиваетъ научные результаты этихъ трудовъ главнымъ образомъ почином какъ въ историческомъ анализѣ узоровъ, такъ и въ группировкѣ орнаментовъ. Весь трудъ изслѣдованія въ обѣихъ областяхъ оставленъ будущему. Оно должно будетъ разслѣдовать тѣ пути, по которымъ всѣ указанные элементы древности дошли до русской деревни и въ ней держались. Племенная и мѣстная группировка лицевыхъ рукописей подверглась строгой критикѣ, а между тѣмъ научная задача, въ нее вложенная, сама подвергается большому сомнѣнію. Дѣйствительно, вопросъ о національномъ элементѣ въ орнаментикѣ рукописей, если и можетъ быть когда-либо поставленъ, то лишь въ результатѣ разнообразныхъ изслѣдованій всего ея матеріала: эта орнаментика основана прежде всего на традиціи, слагается изъ всевозможныхъ элементовъ, но менѣе всего или, точнѣе говоря, послѣ всѣхъ другихъ, изъ національныхъ и мѣстныхъ.

Стасовъ былъ извѣстенъ, главнымъ образомъ, какъ художественный критикъ: его критическими статьями, обозрѣніями, какъ, напримѣръ, «25 лѣтіе русскаго искусства», «Искусство въ XIX столѣтіи», отчетами и замѣтками о выставкахъ, біографіями русскихъ знаменитыхъ художниковъ наполнено не менѣе двухъ монументальныхъ томовъ полнаго собранія его сочиненій. Въ теченіе слишкомъ 50 лѣтъ Стасовъ являлся опредѣленнымъ и совершенно искреннимъ оцѣнщикомъ русскаго художественнаго движенія, преимущественно въ нашей живописи. Онъ объяснялъ ея первые шаги, восхвалялъ новое и порицалъ старое, и ему же принадлежатъ наиболѣе полные отчеты по всему сдѣланному. Первый онъ привѣтствовалъ переломъ искусства, совершившійся въ 60-хъ годахъ, и взгляды его были всегда неизмѣнно послѣдовательны, а чувства его и отношенія искренни и неподдѣльны. Онъ резюмировалъ полнѣе всѣхъ новые художественные идеалы: реализмъ, стремленіе къ самобытной національности, удаленіе отъ традицій и нравственные прин-

ципы: независимость личную и творческую. Въ связи съ этимъ, понятно, преслѣдовались всѣ архи-идеальныя задачи, «фантастическія темы миѳологіи и аллегоріи», какъ «пустые и праздные мыльные пузыри», вся «болонская чепуха» и всякое послѣдованіе принципамъ возрожденія. Правда, высокій подъемъ русскаго искусства во второй половинѣ XIX столѣтія вполнѣ отвѣчалъ восторженному настроенію критика. То было время дѣйствительнаго расцвѣта искусства, двинутаго живыми, молодыми силами, воспринявшими реализмъ во всѣхъ его развѣтвленіяхъ. Русская живопись представила за это время и реализмъ въ чистомъ видѣ въ бытовой живописи, и русскій жанръ, и изображеніе жизни душевной и интимной, и русскій пейзажъ, и живопись историческую. Она представила бытовыхъ художниковъ небывалой дотолѣ силы, съ глубокимъ проникновеніемъ дѣйствительности, и историческихъ живописцевъ, сроднившихся внутренно съ русской древней жизнью и душою русской старины. Въ то-же время совершился и пышный расцвѣтъ русской орнаментистики и художественное движеніе живописи религіозной на основѣ древней народной иконописи.

Но въ оцѣнкѣ всѣхъ этихъ явленій и сторонъ русскаго искусства покойный писатель былъ только критикомъ, не могъ и, пожалуй, не хотѣлъ быть историкомъ. Привѣтствуя въ свое время смѣну художественныхъ вкусовъ въ пользу новаго направленія, онъ съ тою-же степенью увлеченія возсталъ противъ новой смѣны и появленія, такъ называемаго, новаго искусства. Какъ бы ни была правдива на этотъ разъ его отрицательная критика, нельзя забыть того, что порицаемое имъ направленіе было новымъ въ свою очередь, и что, по взглядамъ самого критика, старое искусство должно обязательно уступать мѣсто новому. Мало того, Стасовъ не замѣтилъ, какъ въ самомъ реализмѣ совершился за его время такой же радикальный переломъ, какой былъ нѣкогда въ отжившемъ классицизмѣ. Реальное содержаніе замѣнилось поучительною публицистикою, добытый реалистическимъ искусствомъ характеръ самъ, съ теченіемъ времени, сталъ условной формой; отъ реалистическаго пейзажа выдѣлено его излюбленное настроеніе, и его условныя реплики пренебрегаютъ реальностью, а погоня за выраженіемъ художественной индивидуальности открываетъ вновь эру господства самодовлѣющей художественной формы.

Итакъ, и въ археологической наукѣ, и въ критикѣ Стасовъ оставался писателемъ, не становясь ученымъ спеціалистомъ. Но пусть его ученыя ра-

боты остановились черезъ это на полдорогѣ изслѣдованія, а критика явилась одностороннею. Истинная заслуга въ дѣятельности Стасова заключается въ изобрѣтеніи близкихъ его духу предметовъ: онъ не избиралъ своею специальностью тотъ или другой отдѣлъ древностей, самъ отыскивая въ ней свой удѣлъ.

Русская историческая наука останется ему обязанною за внесеніе въ нее національнаго характера. Ея разработка должна быть совершаема по общенаучнымъ методамъ, но лишь подъ условіемъ постояннаго проникновенія ея національнымъ характеромъ она можетъ являться духовнымъ руководствомъ націи на ряду съ литературой и искусствомъ.

19 Апрѣля 1907 г.

**Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.**

(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# СООБЩЕНІЯ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 11 АПРѢЛЯ 1907 Г.

**Ѳ. Н. Чернышевъ.** Объ открытіи верхняго тріаса на сѣверномъ Кавказѣ. (Th. Tschernyschew (Černyšev). Sur la découverte du trias supérieur dans le Caucase du Nord).

Какъ извѣстно Императорской Академіи Наукъ, прошлымъ лѣтомъ 1906 г. В. И. Воробьевъ отправился въ Кубанскую область для геологическихъ и минералогическихъ изслѣдованій, при чемъ цѣлью экспедиціи памѣтилъ возможно подробное изслѣдованіе системы р. Лабы и, частью, — промежуточнаго пространства между этой рѣкой и системой р. Бѣлой, изслѣдованной Воробьевымъ въ 1903 году. Къ сожалѣнію, В. И. Воробьеву, погибшему на ледникахъ Дзитаку, не было суждено опубликовать результаты его путешествія, и въ настоящее время долгъ его сотоварищей по Музею, по возможности, обработать собранные имъ матеріалы. Послѣдніе, къ счастью, благодаря стараніямъ Н. И. Воробьева, въ полной сохранности поступили въ Геологическій Музей Академіи, вмѣстѣ съ дневниками и соотвѣтствующими картами. Уже бѣглый просмотръ коллекцій Воробьева показалъ, что, на основаніи ихъ, придется сдѣлать существенныя измѣненія въ геологической картѣ Кубанской области и, въ особенности, во входящей въ ея составъ части Центральнаго Кавказскаго хребта. Но, быть можетъ, наиболѣе замѣчательнымъ открытіемъ должно считать находку Воробье-

вымъ несомнѣнныхъ тріасовыхъ слоевъ, прекрасно охарактеризованныхъ по его коллекціямъ. Предметомъ настоящей замѣтки и служитъ указаніе на тѣ новыя для Кавказа данныя, которыя вытекаютъ изъ обработки части матеріаловъ Воробьева, исполненной мною и моимъ сотоварищемъ по Геологическому Комитету А. А. Борисякомъ[1]). Полное описаніе, составленное нами, будетъ опубликовано въ «Трудахъ» Геологическаго Музея Академіи, въ этомъ же краткомъ сообщеніи я ограничусь лишь указаніями на пункты находокъ тріасовыхъ слоевъ и на фауну, въ нихъ собранную.

Исходнымъ пунктомъ экспедиціи В. И. Воробьева была станица Псебайская на р. Малой Лабѣ, откуда онъ прошелъ въ истоки р. Ходзи (лѣвый притокъ Малой Лабы), гдѣ и остановился первымъ лагеремъ на довольно значительное время у такъ называемой Кунской поляны. Отъ этого лагернаго мѣста имъ сдѣланъ рядъ экскурсій по различнымъ направленіямъ и собранъ интересующій насъ тріасовый матеріалъ.

Уже въ первую же экскурсію, предпринятую вдоль р. Ходзи[2]), въ верстахъ 3-хъ отъ лагеря, въ тѣснинѣ, именуемой «Мѣшокъ», В. И. Воробьевымъ встрѣчены на небольшомъ протяженіи известняки, переполненные створками *Pseudomonotis ochotica* Keyserl., а еще ниже по ущелью, въ тѣхъ же известнякахъ, — многочисленные остатки *Terebratula pyriformis* Suess, сопровождаемые *Waldheimia cubanica* n. sp.[3]), *Waldheimia (Cruratula) labensis* n. sp.[4]) и *Amphiclinodonta Katzeri* Bittn.

Вторая экскурсія была направлена къ югу, къ горѣ Тхачъ, при чемъ на протяженіи верстъ 2-хъ за переходомъ черезъ р. Ходзь В. И. Воробьевъ слѣдовалъ по известнякамъ, весьма богатымъ брахіоподами, далѣе же идутъ известняки безъ ясныхъ ископаемыхъ.

Въ этихъ известнякахъ найдены:

*Terebratula turcica* Bittn., *T. pyriformis* Suess (изобиліе), *Spiriferina aff. kössenensis* Zugm., *Sp. Suessi* Winkler, *Spirigera cubanica* n. sp., *Sp. oxycolpos* Emmr., *Retzia superbescens* Bittn., *Rhynchonella fissicostata* Suess, *Rh. aff. fissicostata* Suess, *Rh. aff. anatolica* Bittn., *Rh. labensis* n. sp., *Rh. Worobieffi* n. sp., *Amphiclinodonta Suessi* Hofm. и другія, менѣе удовлетворительно сохраненныя формы.

---

1) А. А. Борисякъ обработалъ пелециподъ, я же занялся богатымъ матеріаломъ по брахіоподамъ.

2) На пятиверстной картѣ истоки Ходзи обозначены названіемъ «Черчкой».

3) Видъ этотъ въ общемъ напоминаетъ *Waldheimia norica* Suess, но отличается существенно рѣзкой выемкой на лобномъ краю обѣихъ створокъ, при отсутствіи срединной складки на створкѣ брюшной.

4) Форма, близкая, но несомнѣнно отличная отъ *W. (Cruratula) Beyrichi* Bittn.

Третій маршрутъ былъ по направленію къ верховьямъ Сохрая, принадлежащаго къ системѣ р. Бѣлой. Въ 5-ти верстахъ отъ горы Тхачъ, направо отъ лѣваго истока Сохрая, въ Развальномъ камнѣ былъ встрѣченъ болѣе полный разрѣзъ известняковъ, пласты которыхъ, падающіе на *NO* 20—30° подъ < 15—25°, представляютъ такую послѣдовательность сверху внизъ:

1) Красный и сѣрый известнякъ, съ массой *Pseudomonotis ochotica* Keyserl.

2) Красный известнякъ болѣе плотный, съ *Pseudomonotis ochotica* Keyserl. и разнообразными брахіоподами (*Terebratula pyriformis* Suess, *Waldheimia aff. norica* Suess, *Waldh.* (*Aulacothyris?*) *aff. frontalis* Bittn., *Waldh.* (*Aulacothyris*) *reflexa* Bittn., *Spiriferina Suessi* Winkler, *Spirigera Worobieffi*[1]) n. sp., *Sp. oxycolpos* Emmr. *var caucasica* n. var., *Retzia superbescens* Bittn., *Rhynchonella levantina* Bittn., *Rh. Fuggeri* Bittn.).

3) Сѣрый известнякъ съ обломками морскихъ лилій и брахіоподами (*Waldheimia* (*Aulacothyris*) *reflexa* Bittn., *Retzia superbescens* Bittn.).

4) Сѣрые, весьма крѣпкіе известняки, среди которыхъ залегаютъ прослои зеленовато-сѣраго рыхлаго глинистаго известняка съ хорошо сохраненными *Spirigera Manzavinii* Bittn. и *Sp. oxycolpos* Emmr. *var. caucasica* n. var.

Съ того же Развальнаго камня стекаетъ рѣчка, которая впадаетъ въ Сохрай, и въ руслѣ которой выступаютъ темносѣрые, почти черные песчанистые сланцы, богатые слюдой, переполненные створками *Koninckina Telleri* Bittn., а также содержащіе хорошо сохраненныя раковины пелециподъ (*Phaenodesmia sp.* и *Nucula cf. strigilata* Goldf.). Вдоль той же рѣчки можно видѣть налеганіе на сланцахъ известняковъ тѣхъ же, что и на Развальномъ камнѣ.

Уже бѣглый просмотръ приведенной фауны убѣждаетъ насъ въ принадлежности описанныхъ разрѣзовъ къ верхнему тріасу, при чемъ фауна брахіоподъ, повторяющаяся во всѣхъ спискахъ и состоящая изъ описанныхъ Зюсомъ и Цугмайеромъ типичныхъ представителей кёссенскихъ и стархембергскихъ слоевъ (*Terebratula pyriformis* Suess, *Waldheimia norica* Suess, *Spiriferina Suessi* Winkler, *Spir. kössenensis* Zugm., *Spirigera oxycolpos* Emmr., *Rhynchonella fissicostata* Suess), а также Dachsteinkalk (*Waldheimia* (*Aulacothyris*) *frontalis* Bittn., *Waldh.* (*Aulac.*) *reflexa* Bittn., *Rhynchonella Fuggeri* Bittn.), говоритъ въ пользу отнесенія ихъ по возрасту никакъ не

---

1) Видъ этотъ, несомнѣнно, принадлежитъ къ одной группѣ спиригеръ со *Sp. oxycolpos* и *Sp. Manzavinii*, но легко отъ нихъ отличается сильной растянутостью area брюшной створки, почти равной наибольшей ширинѣ раковины.

древнѣе верхне-норійскихъ или даже ретическихъ слоевъ альпійскаго тріаса. Любопытно появленіе въ указанной кавказской фаунѣ нѣкоторыхъ характерныхъ малоазіатскихъ формъ, описанныхъ Биттнеромъ изъ Мизіи (*Terebratula turcica, Spirigera Manzavinii, Rhynchonella anatolica, Rh. levantina*), изъ отложеній, которыя онъ склоненъ считать по возрасту соотвѣтствующими либо ретическимъ слоямъ Альпъ, либо немногимъ лишь ихъ древнѣе. Особеннаго интереса заслуживаетъ, конечно, присутствіе, совмѣстно съ указанными брахіоподами, многочисленныхъ и прекрасно сохраненныхъ створокъ, которыя А. А. Борисякъ, послѣ тщательной препарировки и сравненія съ оригиналами, хранящимися въ Геологическомъ Музеѣ Академіи, относитъ къ *Pseudomonotis ochotica var. densistriata* Teller. Остается сказать нѣсколько словъ о темносѣрыхъ песчанистыхъ сланцахъ, къ которыхъ были встрѣчены въ изобиліи створки *Koninckina Telleri* Bittn. Положеніе этихъ сланцевъ подъ известняками говоритъ само по себѣ о болѣе ихъ древнемъ возрастѣ, а изобиліе въ нихъ вышеуказанной *Kon. Telleri*, считающейся типичной формой для карнійскихъ слоевъ (karnische Stufe) альпійскаго верхняго тріаса, даетъ основаніе предполагать, что на сѣверномъ Кавказѣ мы вправѣ ожидать почти полнаго разрѣза альпійскаго верхняго тріаса, и дѣло будущихъ изслѣдователей продолжить работы В. И. Воробьева и дать матеріалъ для точнаго стратиграфическаго подраздѣленія кавказскихъ верхнихъ тріасовыхъ осадковъ.

Судя по нѣкоторымъ указаніямъ В. И. Воробьева, верхній тріасъ имѣетъ обширное распространеніе на сѣверномъ склонѣ Кавказа, и не исключена вѣроятность, что тріасовымъ отложеніямъ на Кавказѣ, за неимѣніемъ достаточнаго палеонтологическаго матеріала, приписывался иной возрастъ. Такое заключеніе тѣмъ болѣе вѣроятно, что область распространенія верхняго тріаса, на основаніи изслѣдованій послѣдняго десятилѣтія, все болѣе расширяется какъ въ западной, такъ и въ восточной части Тетиса, и новыя данныя на Кавказѣ восполняютъ въ этомъ отношеніи бывшій существенный пробѣлъ.

---

**Я. С. Эдельштейнъ.** О находкѣ верхне-силурійскихъ слоевъ въ Самаркандской области. (J. Edelstein. Sur la découverte de silurien supérieur dans les environs de Samarcand).

Весною 1905 г., передъ отъѣздомъ въ Туркестанъ, я узналъ отъ геолога В. Н. Вебера, что ему были доставлены Самаркандскимъ переводчикомъ

Якубомъ Измаилджановымъ ископаемыя раковины (брахіоподы), найденныя гдѣ-то по р. Магіанъ-дарьѣ, на сѣверномъ склонѣ хребта Султанъ-хазретъ. Раковины эти точному опредѣленію не подвергались, и возрастъ слоевъ, изъ которыхъ онѣ происходили, оставался неизвѣстнымъ. Заинтересовавшись сообщеніемъ В. Н. Вебера, я воспользовался первымъ представившимся мнѣ удобнымъ случаемъ, чтобы посѣтить то мѣсто, гдѣ Якубомъ Измаилджановымъ найдены были окаменѣлости. Пользуясь непосредственными указаніями служившаго мнѣ проводникомъ Измаилджанова, мнѣ удалось, 30 августа 1905 г., совершить экскурсію, которая привела къ находкѣ богато палеонтологически охарактеризованныхъ верхне-силурійскихъ слоевъ.

Мѣсто, гдѣ эти слои развиты, оказалось лежащимъ на р. Магіанъ-дарьѣ, въ нѣсколькихъ верстахъ южнѣе деревушки Гыза́нъ. Рѣка Магіанъ-дарья прорѣзываетъ сѣверный склонъ хребта Султанъ-хазретъ, который слагается здѣсь толщами древнепалеозойскихъ пластовъ, представленныхъ метаморфическими сланцами и песчаниками, сѣрыми и черными известняками. Общая мощность этихъ осадковъ превосходитъ 2000 метровъ. Древнепалеозойскіе пласты залегаютъ покровообразно или же согнуты въ широкія складки, вытянутыя въ направленіи, близкомъ къ широтному. Въ этомъ же направленіи они прорѣзаны узкими грабенами, въ глубинѣ которыхъ зажаты полоски мезозойскихъ и третичныхъ осадковъ. Деревушка Гызанъ лежитъ въ одномъ изъ такихъ глубокихъ продольныхъ грабеновъ. Въ ближайшихъ окрестностяхъ ея развиты мезозойскіе слои (частью угленосные), между тѣмъ какъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ селенія и къ югу, и къ сѣверу поднимаются на большую высоту горы, сложенныя изъ палеозоя.

Изъ послѣднихъ особенно интересна гора Давричъ, лежащая верстахъ въ 10 южнѣе селенія Гызанъ. Къ ней ведетъ чрезвычайно крутое и узкое ущелье, въ бокахъ котораго видны то черные известняки, то темные метаморфическіе сланцы. Самая гора Давричъ представляетъ массивную возвышенность, обрывающуюся крутымъ скатомъ къ югу. Надъ уровнемъ Гызана она поднимается на относительную высоту до 2000 метровъ. Южный склонъ ея даетъ огромный естественный разрѣзъ; къ сожалѣнію, мнѣ удалось ознакомиться ближе только съ верхними частями, наиболѣе, впрочемъ, интересными, этого разрѣза. Послѣдовательность напластованія (снизу вверхъ) здѣсь такова.

1) Массивные темные, иногда полукристаллическіе известняки, переслаивающіеся съ темноцвѣтными сланцами. Слагаютъ нижніе горизонты горы Давричъ. Мощность до 300 метровъ.

2) На нихъ согласно покоятся метаморфическіе слюдисто-глинистые сланцы, песчаники и брекчіевидныя кварцитовыя породы. Мощность до 100 метровъ.

3) Толща черныхъ, большею частью плотныхъ желѣзисто-глинистыхъ известняковъ. Они содержатъ въ несмѣтномъ количествѣ окаменѣлости. Въ нихъ можно отличить двѣ зоны:

a) нижняя состоитъ главнымъ образомъ изъ скопленій коралловъ; это настоящій коралловый рифъ. Чаще всего здѣсь встрѣчаются представители родовъ Favosites (нѣсколько видовъ, въ томъ числѣ видъ очень близкій, если не тождественный съ Favosites gothlandicus L.), Halysites (типичная Halysites catenularius L.) и Cyathophyllum; кромѣ того, нерѣдки одиночные кораллы, мшанки и т. п.

b) непосредственно надъ коралловымъ известнякомъ лежитъ тѣсно связанный съ нимъ брахіоподовый известнякъ, вполнѣ заслуживающій это названіе по необыкновенному количеству содержащихся въ немъ брахіоподъ. Послѣднія представлены почти исключительно Spirifer'ами изъ группы Spirifer plicatellus L.; кромѣ того, въ этомъ же слоѣ попадается много мшанокъ, одиночныхъ коралловъ и т. д. По обилію органическихъ остатковъ и общему внѣшнему виду этотъ известнякъ напоминаетъ извѣстный Дудлейскій известнякъ.

Мощность обѣихъ богатыхъ окаменѣлостями зонъ не превосходитъ 100 метровъ. Простираніе всей свиты *O*—*W*, паденіе къ *N* подъ угломъ до 30°.

На самой вершинѣ Даврича мнѣ не пришлось быть, но, насколько можно судить по осыпямъ, она также сложена черными плотными известняками.

Такимъ образомъ, общій характеръ фауны темныхъ известняковъ Даврича не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ силурійскими образованіями и именно—съ ярусами верхняго силура, ближе всего стоящими, повидимому, къ «венлокскому» ярусу (нижне-эзельскіе слои). Къ сожалѣнію, при своемъ посѣщеніи я могъ посвятить осмотру горы Давричъ всего лишь нѣсколько часовъ, которыхъ, разумѣется, было слишкомъ недостаточно для детальнаго обслѣдованія ея. Въ ближайшемъ будущемъ я надѣюсь болѣе подробно изучить эти мѣста.

Находка верхнесилурійскихъ пластовъ въ самомъ центрѣ Туркестана (всего въ разстояніи двухъ дней ѣзды отъ Самарканда) представляетъ крупный интересъ въ смыслѣ освѣщенія геологіи этой части Центральной Азіи. Что въ бассейнѣ р. Зеравшана имѣются силурійскіе пласты, явствовало уже

давно изъ находокъ отдѣльныхъ обломковъ горныхъ породъ съ силурійскими кораллами[1]). Но въ коренномъ залеганіи, въ такомъ мощномъ развитіи и съ такимъ поражающимъ обиліемъ органическихъ остатковъ, какъ на Давричѣ, верхнесилурійскіе пласты въ Туркестанѣ, кажется, еще никѣмъ не описывались. Вотъ почему гора Давричъ заслуживаетъ особеннаго вниманія изслѣдователей. Надо надѣяться, что ея изученіе прольетъ не мало свѣта на геологическое прошлое хребта Султанъ-хазретъ. Прибавлю, что по спорадическимъ находкамъ леперодицій, трилобитовъ, пентамеровъ, фавозитовъ и т. п. въ разныхъ мѣстахъ Тянь-Шаня и Памиро-Алая можно подозрѣвать, что силурійскіе пласты вообще пользуются въ Туркестанскихъ хребтахъ большимъ распространеніемъ.

---

**О. О. Баклундъ.** Нѣсколько данныхъ по изученію породообразующихъ пироксеновъ. (Helge Backlund. Quelques données sur la connaissance des pyroxènes de roches).

При сравнительномъ изученіи нѣкоторыхъ изверженныхъ породъ типа діабазовъ изъ арктической области, петрографическое описаніе которыхъ появится въ другомъ мѣстѣ[2]), бросилось въ глаза совмѣстное нахожденіе до трехъ различныхъ моноклинныхъ пироксеновъ въ одномъ и томъ же шлифѣ. Интенсивное параллельное проростаніе этихъ трехъ пироксеновъ не позволило выдѣлить и изслѣдовать ихъ химически; оптическіе же константы были опредѣлены слѣдующіе:

1. Розовато-фіолетовый пироксенъ съ сильнымъ плеохроизмомъ.

$$n_g - n_p = 0.027\ (2) \qquad n_g = 1.703$$
$$n_g - n_m = 0.024\ (3) \qquad n_m = 1.679$$
$$n_m - n_p = 0.003\ (6) \qquad n_p = 1.675.$$

Обычные двойники по 100, иногда съ повтореніемъ ламеллъ, встрѣчались часто. Тончайшая полисинтетическая двойниковая штриховатость по 001 на свѣжихъ разрѣзахъ была замѣтна лишь при употребленіи сильнѣйшихъ системъ; при измѣненіи же вещества пироксена вдоль двойниковыхъ плоскостей появляется роговообманковое вещество; двупреломленіе пироксена понижается въ зависимости отъ этого, и, вѣроятно, въ связи съ этимъ стоитъ

---

1) См. Г. Д. Романовскій, Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края. Вып. 3. Спб. 1890.

2) Tschermaks Mineralogische und Petrographische Mitteilungen.

сильное колебаніе величины угла оптическихъ осей. Измѣренные предѣлы слѣдующіе:

$$2V_c = 32° \quad \text{и} \quad 52°.$$

Дисперсія осей $\rho > v$, для $A_2$ больше, чѣмъ для $A_1$.

$$c : \mathfrak{c} = 43° - 46°.$$

Дисперсія биссектрисы $(c : \mathfrak{c})_\rho > (c : \mathfrak{c})_v$.

Плоскость оптическихъ осей параллельна плоскости симметріи.

При изученіи плеохроизма было обращено вниманіе на сильное расхожденіе осей эллипсоида абсорбціи отъ осей эллипсоида упругости. Изъ ряда сѣченій, перпендикулярныхъ къ плоскости симметріи, былъ опредѣленъ средній уголъ отклоненія (въ этой же плоскости) около 19° между осью наименьшей абсорбціи и оптической осью $A_2$ по направленію къ кристаллографической оси $c$ (близкое совпаденіе съ $c$ и съ наилучшей спайностью при $2V_c$ около 40°).

Здѣсь найдено (при дневномъ свѣтѣ):

для лучей, колеблющихся || слѣду 100 — свѣтло-розово-фіолетовый
» » » || » 010 — свѣтло-зеленовато-желтый.

Ось наибольшей абсорбціи дала слѣдующіе цвѣта:

для лучей, колеблющихся || слѣду 010 — розовато-бурый
» » » ⊥ » 010 — фіолетовый.

Положеніе ея точно не могло быть фиксировано.

Соотвѣтственно этому, сѣченія, перпендикулярныя къ оптическимъ осямъ, различно окрашены; для оси $A_1$ ($\rho > v$ слабо) найдено:

для лучей, колеблющихся ⊥ слѣду 010 — фіолетово-бурый
» » » || » 010 — фіолетовый, съ синеватымъ оттѣнкомъ.

Для оси $A_2$ ($\rho > v$ сильно):

для лучей, колеблющихся || слѣду 100 — розовато-фіолетово-бурый
» » » ⊥ » 100 — желтый, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ.

Для оси средней абсорбціи (т. е. для оптической нормали) оттѣнки менѣе ясны:

для лучей, колеблющихся ⊥ слѣду 100 — слабо-зеленовато-фіолетовый
» » » ‖ » 100 — розовато-фіолетовый, съ синеватымъ оттѣнкомъ.

Образуютъ ли оси наибольшей и наименьшей абсорбціи между собой уголъ, отклоняющійся отъ 90°, не могло быть установлено съ достаточной увѣренностью. Для формулы

$$\delta = \frac{3}{2} \frac{n_g - n_p}{n} \sin 2\Phi \text{ [1]}$$

отклоненіе $\delta$ при $n_g - n_p = 0.028$, $n = 1.686$, $\Phi = V + 19° = 39°$ не превышало бы — 1°23′.

Нѣкоторыя оптическія свойства разсмотрѣннаго пироксена напоминаютъ таковыя у титанавгита.

2. Желтовато-безцвѣтный пироксенъ длиннопризматическаго по $c$ габитуса. Часто образуетъ параллельныя сроcщенія съ пироксеномъ 1. Обыкновенно сдвойникованъ по 100, иногда полисинтетически. Штриховатость по 001 иногда отсутствуетъ.

$$n_g - n_p = 0.022\ (0) \qquad n_g = 1.713$$
$$n_g - n_m = 0.020\ (6) \qquad n_m = 1.692$$
$$n_m - n_p = 0.0009 \qquad n_p = 1.691$$
$$c : c = 38° - 40° \qquad 2V_c = 10° - 22°.$$

Дисперсія осей ясно $\rho > v$; плоскость оптическихъ осей параллельна слѣду 100, слѣдовательно, перпендикулярна къ плоскости симметріи. Удалось наблюдать положеніе осей въ плоскости симметріи (въ такомъ случаѣ $\rho < v$); нулевого положенія, т. е. одноосность, не наблюдалось несмотря на слабозональное строеніе. Этотъ пироксенъ принадлежитъ къ ряду энстатитавгита Валя[2]). Слабый въ шлифахъ плеохроизмъ не далъ достаточныхъ данныхъ для опредѣленія положенія эллипсоида абсорбціи, но, повидимому, ось наибольшей абсорбціи близка къ оси $c$, и ось наименьшей абсорбціи расположена въ плоскости, перпендикулярной къ плоскости симметріи.

3. Третій пироксенъ обладаетъ плеохроизмомъ, похожимъ на бронзитъ, вытянутъ призматически по $c$ и сдвойникованъ по 100. Тонкой штриховатости по 001 не замѣчено. Мѣстами онъ имѣетъ сильно выраженную зональ-

1) F. Pockels, Kristalloptik. Leipzig. 1906, стр. 412.
2) W. Wahl, Die Enstatitaugite. Diss. Helsingfors. 1906.

ную структуру, съ возрастающимъ луче- и двупреломленіемъ съ ядра въ оболочку. Для опредѣленія показателей преломленія размѣры его слишкомъ малы, но они больше, чѣмъ у описанныхъ выше двухъ.

$$n_g - n_p = 0.024\ (3)$$ близъ ядра
$$n_g - n_p = 0.025\ (5)$$ » оболочки.

Зональная структура отражалась, конечно, и на величинѣ $2V_c$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Ядро | $2V_c =$ | $5° - 6°$ | $\rho < v$ |
| 2. 1-ая зона | $=$ | 0 | |
| 3. 2-ая » | $=$ | 38° | $\rho > v$ |
| 4. 3-я » | $=$ | 0 | |
| 5. 4-ая » | $=$ | 12° | $\rho < v$. |

Измѣненіе величины угла $2V_c$ постепенно, при чемъ для дисперсіи $\rho < v$ плоскость оптическихъ осей перпендикулярна къ плоскости симметріи (параллельна двойниковому слѣду), при дисперсіи же $\rho > v$ она лежитъ въ плоскости симметріи. Проходъ осей черезъ точку нуля совершается дважды, при чемъ около нуля дисперсія сильно возрастаетъ, и при переходѣ изъ симметричнаго въ нормаль-симметричное положеніе слѣды осей для синяго цвѣта идутъ впереди, какъ разъ обратно тому, что наблюдалъ Валь[1]). У наибольшаго угла ось $A_2$ сильнѣй диспергирована, но съ уменьшеніемъ $2V_c$ дисперсія у $A_2$ уменьшается и у $A_1$ увеличивается; соотвѣтственно этому приросту дисперсіи у $A_1$, биссектриса перемѣщается къ оси $c$ на 3°.

Погасаніе на $010 - c : \mathfrak{c} = 40° - 42°.5$; измѣреніе же разстояній слѣдовъ $A_2\ A_2'$ ($= 38°.c$) у двойника при $2V_c = 38°$ даетъ, какъ слѣдовало ожидать, меньшую величину, $c : \mathfrak{c} = 38°.3$.

И здѣсь наблюдалось расхожденіе эллипсоидовъ абсорбціи и упругости, но за отсутствіемъ рѣзкихъ и контрастныхъ цвѣтовъ (зеленоватыхъ и желтоватыхъ) расхожденіе не могло быть фиксировано измѣреніемъ.

Этотъ пироксенъ также по оптическимъ признакамъ принадлежитъ къ изоморфному ряду энстатитавгитовъ; характеръ дисперсіи, быть можетъ, стоитъ въ зависимости отъ входящей здѣсь въ значительномъ количествѣ частицы, содержащей $R_2O_3$. Слѣдующее сопоставленіе какъ будто подтверждаетъ это[2]).

---

1) l. c.
2) Изъ W. Wahl, l. c.

| | | | Молекулярные % | |
|---|---|---|---|---|
| | | | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$ |
| Пироксенъ изъ діабаза. Фёглё. $2V_c$ малое | ‖ слѣду | 010; $\rho<v$ | 1.34 | 0.81 |
| » » » Свирь $2V_c$ большое | ‖ » | 010; $\rho<v$ | 1.45 | 0.87 |
| » » эвкрита, Ювинасъ $2V_c$ | ‖ » | 010; $\rho<v$ | 0.14 | — |
| $2V_c$ | ‖ » | 100; $\rho>v$ | | |
| » » базальта, Уифакъ, $2V_c$ отчасти малое | ‖ » | 010; $\rho>v$ | 3.44 | 0.86. |

Что $TiO_2$ мало вліяетъ на характеръ дисперсіи осей, видно изъ того, что всѣ перечисленные выше пироксены имѣютъ одинаковое содержаніе $TiO_2$ (около 0.50%).

Порядокъ выдѣленія этихъ трехъ пироксеновъ: 2, 3. 1, причемъ періодъ 3 и 1 сильно захватываютъ другъ друга[1]).

---

Prince **G. Gagarine**. Sur la Molybdite des monts d'Ilmen. (Князь Г. Гагаринъ. О Молибдитѣ Ильменскихъ горъ).

Ce qui était considéré jusqu'à présent comme l'oxyde de molybdène, la *Molybdite* (dont la couleur est jaune), est en realité, comme l'a prouvé M. Waldemar T. Schaller[2]), un molybdate d'oxyde de fer hydraté dont la formule est $Fe_2O_3 . 3MoO_3 . 7\frac{1}{2}H_2O$.

Dans les descriptions des propriétés physiques de ce minéral on parle toujours d'une substance ayant de différentes teintes jaunes. Cependant déjà le comte de Bournon[3]) distingue deux variétés de la Molybdite: l'une — à l'état pulvérulent d'un jaune citron; l'autre — d'un vert pâle, quelquefois blanchâtre, qui recouvre la surface, ou remplit des petites cavités de la Molybdénite, $MoS_2$.

Cette seconde variété se rapproche beaucoup d'un minéral que j'ai trouvé dans les monts d'Ilmen (Oural). La Molybdénite, disséminée dans le syénite, est recouverte parfois d'une substance blanche ou grisâtre, qui doit être considérée comme le produit de sa décomposition.

---

1) За дальнѣйшими подробностями отсылается къ упомянутому петрографическому описанію.

2) W. T. Schaller. Am. Jour. Sci., XXIX, April, 1907.

3) de Bournon. Catalogue de la collection minéralogique du comte de Bournon. Londres, 1813, P. 424.

Cette matière conserve la forme du minéral primaire (pseudomorphose de Molybdénite). Éclat nacré. Demi-translucide. Difficilement fusible, prenant la forme d'une scorie grise. Donne les reactions de molybdène, mais ne contient ni fer, ni eau. Se dissout dans l'acide azotique.

Ainsi cette substance peut être considérée comme l'oxide de molybdène pur, la *Molybdite.* Tandis que la substance jaune, étudiée par M. Schaller, doit être regardée comme un nouveau minéral et recevoir un autre nom.

Je profite de l'occasion pour remarquer que la Molybdénite des monts d'Ilmen, comme l'a démontré M. C. Nenadkevič (Laboratoire du Musée géologique de l'Académie Impériale des Sciences, St.-Pétersbourg), est un molybdène sul furé très pur sans aucune trace de fer.

Jusqu'à présent je n'ai pas eu la possibilité de faire l'analyse quantitative de la Molybdite blanche vu l'insuffisance de la quantité de cette matière, mais je compte m'en occuper prochainement.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# О комбинаціонной штриховкѣ кристаллическихъ граней.

В. И. Вернадскаго.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 1 мая 1906 г.).

1. Тридцать лѣтъ тому назадъ — въ 1876 году — У. Джиббсъ, а черезъ десять лѣтъ независимо отъ него, въ 1885 году Кюри дали основы энергетическому объясненію нѣкоторыхъ изъ явленій кристаллизаціи[1]). Работа Кюри черезъ нѣсколько лѣтъ обратила на себя вниманіе и вызвала дальнѣйшія попытки приложенія идей, высказанныхъ выдающимся французскимъ ученымъ[2]). Работа Джиббса была совсѣмъ забыта. Оба они имѣли многихъ предшественниковъ. Послѣ нихъ дальнѣйшую теоретическую разработку вопроса далъ Бриллюэнъ[3]). Бриллюэнъ пытался стоять на молекулярномъ представленіи о строеніи кристалла и разсматривалъ поверхностную энергію въ болѣе частной формѣ поверхностнаго натяженія.

На нижеслѣдующихъ страницахъ, въ возможно сжатой формѣ, я хочу обратить вниманіе на необходимость развитія положеній, высказанныхъ этими учеными, и на новые, кажется мнѣ, любопытные результаты, при этомъ получаемые. Эти результаты выражаются въ томъ, что 1) явленія, которыя не поддавались никакимъ объясненіямъ или считались случайными, получаютъ впервые теоретическое объясненіе — таковы, напр., явленія кристаллическихъ скелетовъ, штриховки граней или параллельныхъ сростковъ, 2) впервые по-

1) P. Curie. Bulletin de la Soc. Franç. de Minéralogie VIII. P. 1885, p. 157 сл. I. W. Gibbs. Thermodynamische Untersuchungen (1876), übers. v. Ostwald. L. 1892, p. 232 сл.

2) Ср., напр., J. Liveing. «Cambridge Philosoph. Transactions». 1889. XIV. 372. Ю. Вульфъ. Къ вопросу о скоростяхъ роста и растворенія кристаллическихъ граней. Варш. 1895. W. Ostwald. Lehrbuch d. allgem. Chemie. I. 1891, p. 938. H. Hilton. Mathematical crystallography. Ox. 1903 и т. д.

3) M. Brillouin. Annales de chimie et de physique. (7) VI. P. 1895, p. 540 сл.

лучаютъ свое мѣсто среди явленій кристаллизаціи двойниковыя сростанія и 3) объясняются нѣкоторыя черты кристаллическихъ поліэдровъ, не обращавшія на себя никакого вниманія, какъ, напр., характеръ ихъ реберъ и многогранныхъ угловъ. Въ этой статьѣ я коснусь только первой категоріи явленій и главнымъ образомъ штриховки кристаллическихъ граней.

Идеи, здѣсь изложенныя, примѣнялись мною, уже въ теченіе многихъ лѣтъ, при преподаваніи кристаллографіи въ Московскомъ Университетѣ; отдѣльно я касался ихъ попутно въ литературѣ [1]).

**2.** *Явленія кристаллизаціи* можно свести къ опредѣленному типу процессовъ, подчиненныхъ законамъ *равновѣсія.* Растущій кристаллъ и среда, въ которой идетъ его ростъ, представляютъ части одной и той же *гетерогенной системы.* Ростъ кристалла прекращается — кристаллъ готовъ — когда система пришла въ равновѣсіе, остановилась. Она останавливается тогда, когда закончились въ ней всѣ движенія и перемѣщенія, возможныя при данныхъ условіяхъ. Въ числѣ этихъ движеній находится и передвиженіе вещества, связанное съ ростомъ кристалла. Всѣ движенія и перемѣщенія системы происходятъ на счетъ той *свободной энергіи*, которая ей свойствена. Они прекращаются — система останавливается, т. е. оказывается въ равновѣсіи — когда вся ея свободная энергія использована, вся израсходована.

Называя всю энергію системы $E$, мы можемъ ее разсматривать составленной: 1) изъ потенціальной энергіи системы $E_1$ и 2) изъ свободной энергіи системы — $E_2$, т. е.

$$E = E_1 + E_2.$$

Равновѣсіе устанавливается, когда $E_2 = O$, а $E = E_1$. Такимъ образомъ, равновѣсіе достигается, когда энергія системы достигла возможнаго minimum'а, и когда свободная энергія, т. е. та ея часть, которая, при данныхъ условіяхъ, способна производить работу, отсутствуетъ въ системѣ, т. е. уже произвела всю работу.

Изучая такую систему, мы можемъ и должны обращать вниманіе только на $E_2$ — свободную энергію системы, ибо мы можемъ изучать во всякой системѣ только ея проявленія, связанныя съ работой.

**3.** *Свободная энергія* системы — $E_2$ — можетъ состоять изъ энергіи внѣшней среды, окружающей ростущій кристаллъ, и энергіи, свойственной

---

1) В. Вернадскій. Основы кристаллографіи. I. М. 1903, VI, стр. 338 и др. *Его же.* Bulletin de la Société des Natur. de Moscou. 1902, p. 495. *Его же.* Проток. Засѣд. Физ. Мат. Отдѣленія Академіи Наукъ 1 мая 1906. «Извѣстія Академіи Наукъ» XXIV. Спб. 1906, стр. XLVIII.

самому кристаллу. Энергію, свойственную внѣшней средѣ, мы можемъ сдѣлать постоянной и неизмѣнной, и въ такомъ случаѣ процессы, происходящіе въ системѣ, будутъ идти внѣ ея участія, только подъ вліяніемъ энергіи, свойственной самому кристаллу. Въ самомъ дѣлѣ, эта внѣшняя энергія составляется путемъ измѣненія температуры среды ($t$), измѣненія давленія ($p$), измѣненія концентраціи раствора ($x$), его поверхностнаго натяженія ($x_1$) и т. д. Мы можемъ себѣ представить такія условія, при которыхъ всѣ эти формы энергіи — $t$, $p$, $x$, $x_1$ и т. д. — не будутъ оказывать вліянія на систему, т. е. будутъ постоянны и неизмѣнны. Другими словами, мы можемъ поставить кристаллизацію въ условія, въ которыхъ не будетъ происходить измѣненій въ источникахъ внѣшней энергіи.

Таковъ, напр., будетъ случай кристаллизаціи въ термостатѣ (при неизмѣнной $t$), въ манометрѣ (при неизмѣнномъ $p$), въ герметически закупоренномъ, неподвижномъ сосудѣ (при неизмѣнныхъ $x$, $x_1$ и т. д.). Въ такой средѣ процессы кристаллизаціи будутъ идти исключительно на счетъ свободной энергіи, свойственной кристаллу. Мы знаемъ, что при соблюденіи всѣхъ этихъ условій, кристаллизація все таки будетъ продолжаться еще нѣкоторое время, т. е., что она можетъ происходить при отсутствіи притока энергіи извнѣ. Очевидно, такая кристаллизація будетъ идти подъ вліяніемъ свойственной самому кристаллу свободной энергіи.

**4.** Обыкновенно всю *энергію кристалла* раздѣляютъ на двѣ части: 1) на энергію внутреннихъ частей кристалла (энергію массы — $e_1$) и 2) на энергію поверхностной части кристалла — $e_2$. Называя всю энергію кристалла $e$, мы имѣемъ:

$$e = e_1 + e_2.$$

При чемъ въ теоретическомъ случаѣ § 3, когда $E_2$ только и состоитъ изъ энергіи кристалла, Кюри считалъ ее равной $e_2$. Онъ предполагалъ, что внутренняя энергія кристалла, пропорціональная его массѣ, есть нѣчто неизмѣнное и постоянное, а потому она не можетъ производить работу и входить въ составъ свободной энергіи. Это предположеніе, вѣрное для газовъ и жидкостей, ясно не можетъ имѣть мѣста по отношенію къ кристалламъ, къ средѣ, обладающей векторіальнымъ строеніемъ. Есть рядъ явленій роста (особенно *двойники*), которыя идутъ въ значительной мѣрѣ за счетъ части энергіи $e$, названной мною *векторіальной энергіею*[1]).

**5.** Въ самомъ дѣлѣ, обратимъ вниманіе на характеръ тѣхъ явленій, которыя мы называемъ *энергіей* даннаго тѣла. Давая такое обозначеніе со-

1) В. Вернадскій. Bulletin de la Soc. des Natur. de Moscou. 1902, p. 491.

вокупности можетъ быть самыхъ разнообразныхъ его свойствъ, мы совершенно не вдаемся въ изученіе ихъ причины; мы касаемся ея въ общихъ чертахъ, насколько это необходимо для пониманія внѣшняго проявленія «энергіи». Подъ именемъ энергіи тѣла мы подразумѣваемъ существованіе въ немъ такихъ свойствъ, которыя могутъ выражаться внѣ его въ формѣ движенія, химическихъ реакцій, свѣтовыхъ, тепловыхъ и т. п. эффектовъ — въ извѣстной работѣ. Мы знаемъ о существованіи «энергіи» тѣла только постольку, поскольку она можетъ *проявляться* — т. е. переходить въ другія формы энергіи.

Для изслѣдованія явленій кристаллизаціи намъ нѣтъ надобности дѣлать какія бы то ни было предположенія о характерѣ энергіи — $e_2$ — кристалла и о различныхъ ея видахъ или формахъ[1]). Намъ необходимо только знать, что она всегда имѣетъ мѣсто на границѣ соприкосновенія двухъ *разнородныхъ* срединъ. На этомъ основано отдѣленіе поверхностной энергіи отъ энергіи внутреннихъ слоевъ кристалла. Поверхностная энергія кристалла аналогична поверхностной энергіи жидкости, т. е. силы, благодаря ей проявляющіяся, аналогичны капиллярнымъ силамъ жидкости, проявляющимся при тѣхъ же условіяхъ. Изъ всего опыта и наблюденія въ области физико-химическихъ наукъ ясно вытекаетъ, что, такъ или иначе, *неоднородность среды тѣсно и неразрывно связана съ проявленіемъ какой-нибудь формы энергіи*, развивающейся на границѣ разнородныхъ срединъ, какъ это замѣтилъ уже одинъ изъ самыхъ первыхъ предшественниковъ Джиббса — Дж. Томсонъ[2]).

6. Въ зависимости отъ характера кристаллической структуры, проявленіе однородности матеріи въ области явленій, происходящихъ въ кристаллической средѣ, должно выражаться въ новыхъ явленіяхъ, необычныхъ и неизвѣстныхъ въ средѣ изотропной, ибо физическая однородность среды получаетъ новые оттѣнки, благодаря векторіальности кристаллическаго вещества. Намъ приходится значительно углублять наше обычное представленіе о «неоднородсти» и находить въ немъ новыя стороны. Эти новыя стороны выражаются въ новыхъ явленіяхъ.

---

1) Бриллюэнъ, Оствальдъ, Кюри сводили эту поверхностную энергію къ *поверхностному натяженію* плоскостей. Въ первомъ набросkѣ излагаемой здѣсь теоріи (въ 1901 году) я придерживался того же взгляда. Но эта энергія $e_2$ по своимъ проявленіямъ шире поверхностнаго натяженія: въ нее входятъ, напримѣръ, тѣ силы, которыя развиваются на ребрахъ кристаллическихъ поліэдровъ или на ихъ многогранныхъ углахъ и которыя не могутъ быть прямо сведены къ поверхностному натяженію плоскости. Въ то же самое время не исключена возможность ея проявленія и въ другихъ формахъ, чѣмъ механическія натяженія на плоскостяхъ, напр., въ явленіяхъ свѣченія или электрическаго напряженія.

2) J. Thomson. Proceedings of Royal Society. L. 1862. XI. W. Thomson. Popular lectures a. addresses, I, L. 1889, p. 4, 59 сл.

Мы должны называть *однороднымъ* только такое химически чистое кристаллическое тѣло, въ которомъ всѣ векторы являются строго параллельными другъ другу, при чемъ мы должны принимать во вниманіе и характеръ векторовъ[1]). Два полярныхъ вектора $AB$ и $B'A'$ (рис. 1) будутъ не параллельны, если ихъ одинаковые полюсы расположены на разныхъ концахъ, хотя бы линіи $AB$ и $B'A'$ были строго параллельны другъ другу. Точно также два энантіоморфныхъ вектора[2]) (рис. 2) $CD$ и $C'D'$ не будутъ

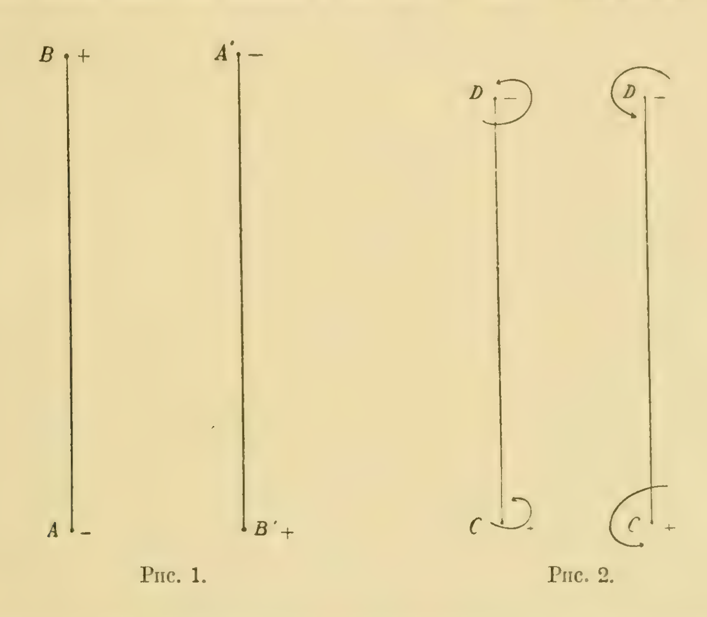


Рис. 1. Рис. 2.

параллельны, хотя бы ихъ одинаковые полюсы были направлены въ одну сторону и строющія ихъ линіи были строго параллельны, если только въ окружающей ихъ средѣ характеръ движенія посолонь различенъ.

Только однородное кристаллическое тѣло (т. е. тѣло съ строго параллельными векторами) будетъ вполнѣ аналогично жидкости и газу и будетъ обладать единой внутренней энергіей, которую мы обозначимъ — $e^1_1$.

**7.** Но то же тѣло будетъ обладать еще и иной энергіей — $e^2_1$ — если не всѣ идентичные векторы его вполнѣ параллельны. Этотъ случай невозможенъ въ жидкой или газообразной, вполнѣ изотропной, средѣ. Новая энергія развивается на границѣ двухъ кристалловъ (т. е. двухъ кусковъ кристаллическаго вещества, каждый съ параллельными векторами), въ томъ

1) См. В. Вернадскій. Основы кристаллографіи. I. М. 1903, стр. 211 сл. *Его же*, Законъ Гаюи и векторіальное строеніе кристалла. М. 1904 («Труды Физическаго Отдѣленія Общ. Любит. Естествозн.»).

2) Вернадскій, l. c., 213—214.

случаѣ, если ихъ векторы не параллельны. Такая энергія можетъ быть названа *векторіальной (анизотропной) энергіей*.

Т. о., если мы имѣемъ какое-нибудь тѣло $A$ (рис. 3), находящееся въ прикосновеніи съ тѣломъ $B$, то съ чисто формальной точки зрѣнія мыслимы слѣдующія три формы энергіи, которыя должны проявляться въ различныхъ явленіяхъ и могутъ производить работу: 1) Энергія — $e_2$ — на границѣ двухъ тѣлъ $A$ и $B$ или разнаго химическаго состава, но одной фазы (напр., масла и спирта), или одного состава, но разныхъ физическихъ фазъ (напр., льда и воды), или разныхъ химическаго состава и физической фазы (напр., воздуха и льда). На этой границѣ будетъ развиваться поверхностная энергія, такъ называемыя *капиллярныя* силы. 2) Энергія — $e^1_1$ и $E^1_1$ — внутренняя энергія однороднаго тѣла жидкаго[1]), газообразнаго или кристалла, различная для каждаго тѣла (внутренняя *потенціальная* энергія). 3) Энергія — $e^2_1$ — *векторіальная* энергія, которая развивается на границѣ двухъ кристалловъ, съ непараллельными идентичными векторами (напр., $MN$ и $M'N'$). Здѣсь и химическій составъ, и физическая фаза вещества одни и тѣ же.

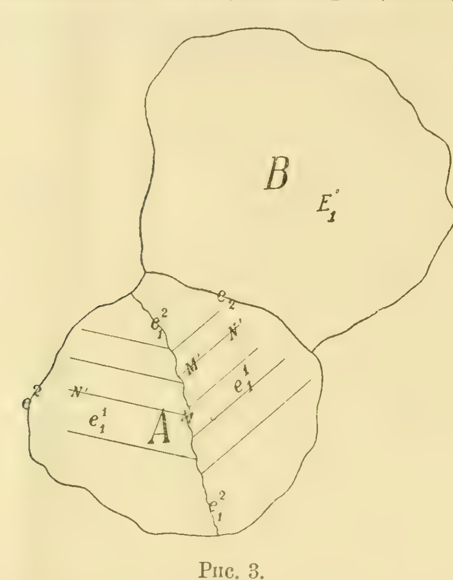


Рис. 3.

**8.** Свободная энергія, которая можетъ быть использована въ данной системѣ, соотвѣтствующей процессу кристаллизаціи, такимъ образомъ, далеко не ограничивается одной поверхностной энергіей. Она можетъ быть выражена въ видѣ:

$$e = e^1_1 + e^2_1 + e_2, \qquad \text{гдѣ } e_1 = e^1_1 + e^2_1,$$

при чемъ, при условіи отсутствія внѣшней свободной энергіи, эта величина $e$ должна быть наименьшей возможной для того, чтобы система пришла въ равновѣсіе, т. е. чтобы кристаллизація закончилась.

При постоянствѣ и неизмѣнности внѣшней свободной энергіи (§ 3), очевидно, $e$ можетъ быть минимальной въ зависимости отъ взаимныхъ отно-

1) Здѣсь и во всемъ дальнѣйшемъ изложеніи я называю *жидкимъ* тѣломъ — тѣло изотропное, напр., аморфная $S$ — жидкое тѣло.

шеній $e^1_1$, $e^2_1$ и $e_2$, такъ какъ ни одна изъ этихъ энергій въ кристаллѣ не является постоянной, ибо ни одна изъ нихъ не является простой функціей массы вещества.

**9.** Очевидно, въ этихъ условіяхъ *роль свободной энергіи будетъ играть та изъ формъ энергіи кристалла, которая является максимальной.* Ею будетъ обусловливаться кристаллизація вещества при отсутствіи внѣшней свободной энергіи. Какія бы измѣненія ни происходили въ другихъ формахъ энергіи, надо предположить, что раньше всего — при благопріятныхъ условіяхъ — произойдетъ выравниваніе энергій разнаго характера, свойственныхъ кристаллу, т. е. $e^1_1$, $e^2_1$ и $e_2$. Если $e_2 > e_1$, то процессъ кристаллизаціи будетъ совершаться, главнымъ образомъ, насчетъ поверхностной энергіи, всегда неизбѣжно присутствующей въ данномъ тѣлѣ, и будетъ обусловливаться ея свойствами. Въ такомъ случаѣ поверхность кристалла — вообще говоря (ср. § 11 сл.) — должна быть минимальная возможная, и процессъ ея уменьшенія долженъ идти до тѣхъ поръ, пока $e_2$ не станетъ равной $e_1$. Но такъ какъ $e_1$ не является простой энергіей массы, а связана съ расположеніемъ векторовъ въ кристаллахъ, то и по достиженіи состоянія $e_2 = e_1$, возможна дальнѣйшая работа въ системѣ, въ зависимости отъ того, какія отношенія существуютъ — при данныхъ обстоятельствахъ — между $e^1_1$ и $e^2_1$. Эта работа можетъ вызвать новое уменьшеніе энергіи $e_2$, если при работѣ на счетъ $e_1^1$ или $e_1^2$, общая сумма $e_1$ станетъ меньше уже раньше уменьшившейся $e_2$.

Отъ отношенія между формами энергіи $e^1_1$ и $e^2_1$ зависитъ появленіе при кристаллизаціи простыхъ многогранниковъ или многогранниковъ сложныхъ, главнымъ образомъ, двойниковъ. Изученіе этихъ случаевъ важно для теоріи двойниковой кристаллизаціи и будетъ мною разсмотрѣно въ другомъ мѣстѣ. Здѣсь же надо замѣтить, что *при кристаллизаціи — при отсутствіи внѣшней свободной энергіи — процессъ будетъ идти на счетъ поверхностной энергіи лишь въ томъ случаѣ, когда* $e_2 > e_1$. Только при этомъ условіи поверхность растущаго кристалла стремится къ minimum'у.

**10.** Если $e_1 > e_2$, то поверхностная энергія никакого участія въ кристаллизаціи принимать не можетъ, и кристаллъ будетъ давать явленія роста, которыя обусловливаются исключительно внутренней энергіей его частицъ до тѣхъ поръ, пока $e_1 > e_2$. При этомъ будутъ получаться явленія, также тѣсно связанныя съ двойниковымъ сростаніемъ. Для жидкостей этотъ случай неизбѣжно былъ бы случаемъ неустойчиваго равновѣсія и въ крайнемъ случаѣ могъ бы дать примѣры взрывчатыхъ молекулярныхъ системъ (многія изъ такъ называемыхъ ложныхъ равновѣсій), но для кристалловъ въ тѣхъ

случаяхъ, когда $e_1 > e_2$, — образуются характерныя образованія, совершенно прочныя и устойчивыя тѣла, т. нз. полисинтетическіе двойники и кристаллическія собранія. Эти случаи будутъ нами разсмотрѣны въ другомъ мѣстѣ.

**11.** Оставляя въ сторонѣ всѣ эти формы кристаллизаціи, зависящія отъ внутренней энергіи кристалла, обратимся къ тѣмъ, которыя вызываются его *поверхностной энергіей.*

Кюри указалъ — и дальнѣйшія изслѣдованія подтвердили его утвержденіе — что при этомъ: 1) Поверхность кристалла стремится стать минимальной; поэтому всѣ отдѣльные многогранники собираются въ одинъ большой кристаллъ и отграничиваются отъ окружающей среды гладкими, блестящими плоскостями и 2) Въ кристаллѣ развиваются тѣ плоскости изъ числа возможныхъ, которыя имѣютъ наименьшую поверхностную энергію, при чемъ ихъ относительные размѣры являются, въ общемъ, обратнопропорціональными поверхностной энергіи плоскостей кристалла. Мѣняя условія кристаллизаціи, можно мѣнять $e_2$ (которая неизбѣжно является функціей какъ кристалла, такъ и окружающей среды) и, такимъ образомъ, мѣнять комбинацію кристаллическаго многогранника.

Всякій изслѣдователь знаетъ, что эти положенія оправдываются только въ самыхъ общихъ чертахъ, и что мы имѣемъ многочисленныя отклоненія отъ этого правила. Среди этихъ отклоненій наиболѣе бросаются въ глаза: 1) появленіе кристаллическихъ скелетовъ и параллельныхъ сростковъ (т. е. многогранниковъ съ очень большой поверхностью) и 2) появленіе штрихованныхъ плоскостей (и плоскостей съ опредѣленными скульптурными фигурами), т. е. плоскостей, поверхность которыхъ отнюдь не минимальная.

Анализъ характера $e_2$ указываетъ, однако, что эти явленія вовсе не могутъ быть разсматриваемы, какъ исключенія изъ только что изложеннаго принципа, но являются его неизбѣжнымъ слѣдствіемъ. Они не были замѣчены только потому, что для выраженія энергіи $e_2$ былъ употребленъ неудобный способъ ея обозначенія.

**12.** Эту энергію разсматриваютъ, какъ поверхностную и потому сводятъ ее къ опредѣленной *площади* какой-нибудь кристаллической плоскости. Плоскости, обладающія на единицу площади (напр., на 1 кв. мм.) наименьшей поверхностной энергіей, очевидно, должны развиваться при кристаллизаціи, когда характеръ кристаллизаціи опредѣляется поверхностной энергіей.

Это заключеніе совершенно вѣрно, но, принимая его для разсмотрѣнія поверхностной энергіи, мы искусственно исключаемъ изъ нея тотъ признакъ, который является наиболѣе важнымъ въ кристаллографическомъ отношеніи.

Ибо въ чемъ бы ни выражалась эта энергія, она, во всякомъ случаѣ, будетъ свойствомъ, обладающимъ *векторіальностію*—т. е. въ кристаллахъ она по всѣмъ направленіямъ не можетъ быть одинакова. При суммированіи же $e_2$ на единицу площади, различіе векторовъ совершенно не принимается во вниманіе. Въ векторіальныхъ структурахъ можно пользоваться такимъ упрощеннымъ представленіемъ только для плоскостей, въ которыхъ векторіальная энергія по всѣмъ направленіямъ одинакова, т. е. для изотропныхъ по отношенію къ данному явленію плоскостей кристалла.

Такія изотропныя для даннаго свойства плоскости могутъ существовать въ кристаллическихъ тѣлахъ только при условіи, что данное свойство не является періодическимъ, т. е. что на каждой плоскости для него существуетъ не больше одного максимальнаго (и минимальнаго) вектора, и что переходъ отъ максимальнаго къ минимальному вектору совершается безъ скачковъ, совершенно постепенно. Очевидно, при этихъ условіяхъ векторіальность даннаго свойства выражается закономъ *эллипсоида*.

Мы знаемъ, что для явленій кристаллизаціи, связанныхъ съ $e_2$, это не имѣетъ мѣста, ибо иначе не получились бы при кристаллизаціи многогранники. Мы имѣемъ возможность точно провѣрить этотъ выводъ для изучаемаго класса явленій. Если бы $e_2$ выражалось закономъ эллипсоида, то явленія, ей отвѣчающія, не могли бы наблюдаться на плоскостяхъ $\{001\}$ или $\{0001\}$ квадратной и гексагональной системъ, $\{111\}$ правильной. Ибо перпендикулярно къ этимъ плоскостямъ выходятъ оси симметріи порядка выше 2-го, вызывающія идентичность по крайней мѣрѣ трехъ векторовъ на данной плоскости. При выраженіи явленія закономъ эллипсоида, эллипсисы его сѣченія въ этихъ плоскостяхъ превратились бы въ круги и нельзя было бы наблюдать на нихъ векторіальныхъ различій для даннаго явленія.

**13.** Мы знаемъ, однако, что явленія, связанныя съ векторіальностью $e_2$ наблюдаются и на этихъ плоскостяхъ (§ 27).

Если же это такъ, то законъ, выражающій измѣненіе поверхностной энергіи въ связи съ векторіальностію на граняхъ кристаллическаго многогранника, будетъ выражаться поверхностью болѣе сложной, чѣмъ эллипсоидъ, и на каждой плоскости можетъ быть нѣсколько минимумовъ и максимумовъ энергіи. Очевидно, получаемая зависимость все таки всегда подчиняется симметріи плоскости[1]).

---

1) Въ первомъ наброскѣ излагаемой теоріи (Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. 1902, p. 495) я неправильно предположилъ, что поверхностная энергія при векторіальности должна выражаться эллипсисомъ. Въ такой общей формѣ этому явно противорѣчатъ указанія §§ 12 и 13. Но факты указываютъ и на невѣроятность предположенія, чтобы

Наиболѣе простой случай будетъ представлять поверхностная энергія плоскости тогда, когда она обладаетъ однимъ векторомъ, рѣзко отличающимся по своей величинѣ отъ всѣхъ остальныхъ векторовъ данной плоскости. На этомъ — наиболѣе простомъ случаѣ — мы и остановимся.

**14.** Если на данной плоскости есть одинъ векторъ, обладающій максимальной (или минимальной) поверхностной энергіей, то положеніе его не можетъ быть безразличнымъ по отношенію къ симметріи плоскости. Онъ не можетъ наблюдаться на всѣхъ плоскостяхъ, перпендикулярныхъ къ $\lambda^3$, $\lambda^4$, $\lambda^6$, $\Lambda^4$ или къ 3, 4, 6 плоскостямъ симметріи. Слѣдовательно, нельзя наблюдать ниже указываемыхъ явленій (въ чистомъ видѣ) на такихъ плоскостяхъ, какъ, напр., {001} квадратной с., {0001} гексагональной, {111} правильной или {100} правильной с. (кромѣ случаевъ — $3\lambda^2 . 3L^3$ и $4\lambda^3 . 4L^3 . c . 3\pi$).

Если перпендикулярно къ данной плоскости лежитъ плоскость симметріи, то этотъ векторъ долженъ быть или параллеленъ, или перпендикуляренъ ея слѣду (иначе онъ не былъ бы одинъ). Если плоскость принадлежитъ къ зонѣ $\lambda^2$, то онъ будетъ параллеленъ или перпендикуляренъ къ $\lambda^2$ (или соотвѣтственно другимъ высшимъ осямъ симметріи — по той же причинѣ).

Т. к., какъ мы увидимъ, изъ свойствъ плоскости легко можно видѣть положеніе максимальнаго вектора ея поверхностной энергіи, то эти выводы являются провѣркой излагаемой ниже теоріи.

**15.** Обратимся теперь къ разсмотрѣнію этихъ явленій. Будемъ разсматривать тотъ случай, когда $e_2 > e_1$ и когда нѣтъ притока внѣшней свободной энергіи (§ 3). Въ такомъ случаѣ перегруппировка вещества при кристаллизаціи происходитъ насчетъ $e_2$, а въ кристаллѣ развиваются плоскости, положеніе и размѣры которыхъ опредѣляются тѣмъ условіемъ, чтобы послѣ ихъ образованія $e_2$ была наименьшая.

Однако, когда вся отвѣчающая этому условію работа произведена, въ системѣ использована еще не вся свободная энергія. Остается та свободная энергія, которая обусловливается векторіальностью $e_2$, хотя бы $e_2$ въ среднемъ и достигла наименьшей, возможной при данныхъ условіяхъ, величины. Если на какой нибудь плоскости съ такой энергіей $e_2$, по направленію $AB$ (рис. 4), $e_2$ имѣетъ наибольшую величину, напр. $e_2^{max}$, а по направленію $EF$

---

на нѣкоторыхъ плоскостяхъ энергія $e_2$ выражалась эллипсисомъ или кругомъ, хотя бы вся поверхность была порядка выше 2-го. Этому противорѣчитъ явленіе роста, т. е. неизбѣжное полное тождество всѣхъ *параллельныхъ* плоскостей кристаллическаго полiэдра. Слѣдовательно, никакое явленіе не можетъ быть выражено поверхностью, отдѣльныя сѣченія которой были бы кругами или эллипсисами, а въ то же время другія имъ параллельныя кривыми болѣе высокаго порядка. Всякое явленіе въ кристаллическомъ многогранникѣ должно выражаться такой поверхностью, *всѣ* параллельныя сѣченія которой идентичны.

наименьшую $e_2^{min}$, то возможна въ системѣ работа, обусловленная разницей $e_2^{max}$ и $e_2^{min}$. Явленіе будетъ тѣмъ болѣе рѣзко, чѣмъ больше отличіе $e_2^{max}$ отъ всѣхъ остальныхъ векторовъ энергіи плоскости.

Въ чемъ будетъ выражаться эта работа? Очевидно, она можетъ происходить только на плоскости и должна въ результатѣ привести къ выравниванію поверхностной энергіи вектора $AB$, по крайней мѣрѣ до средней поверхностной энергіи данной плоскости. Работа можетъ идти на счетъ разницы энергіи по максимальному и по минимальному вектору, т. е. равняться $2\ BG = AB - EF$. Однако, это возможно лишь въ крайнемъ предѣлѣ, ибо по всѣмъ промежуточнымъ векторамъ энергія имѣетъ величину бо́льшую, чѣмъ $EF$, а потому свободной энергіей $e_2^{max}$ будетъ нѣкоторая ея часть, напр., $2\ BC$. Въ общемъ результатѣ свободная энергія плоскости будетъ равна суммѣ энергій по всѣмъ параллельнымъ векторамъ, и можно утверждать, что новая свободная энергія плоскости — $p$ — будетъ въ предѣлѣ имѣть величину:

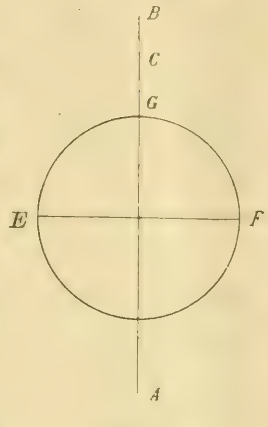


Рис. 4.

$$p = \Sigma(e_2^{max} - e_2^{min}).$$

Это — максимальная свободная поверхностная энергія плоскости. Она, очевидно, можетъ проявляться только въ направленіи $e_2^{max}$ и соотвѣтственнымъ образомъ деформировать ту кристаллическую грань, которая получилась бы, если бы на плоскости не развивалась свободная энергія. Въ предѣлахъ плоскости свободная энергія тратится на образованіе элементовъ многогранника.

**16.** Фигура равновѣсія, какую представляетъ изъ себя всякій многогранникъ, можетъ сохраняться только потому, что она поддерживается извѣстной энергіей, и въ общемъ мы можемъ сказать, что для всякаго многогранника, уже закончившаго свой ростъ,

$$e_1 = e_2,$$

при чемъ $e_2$ слагается изъ энергіи плоскости, энергіи реберъ и энергіи угловъ. Когда во время роста кристалла, послѣ образованія плоскости съ наименьшей $e_2$, происходитъ использованіе всей той части $e_2$, которая является свободной энергіей, то *эта свободная энергія тратится на образованіе реберъ и угловъ* многогранника. Ибо ребра многогранника — хотя бы на основаніи того же принципа неоднородности (§ 5) — являются особыми мѣстами

кристаллическаго тѣла, въ которыхъ сосредоточиваются новыя проявленія энергіи. Въ обычныхъ нашихъ представленіяхъ о кристаллическомъ многогранникѣ мы нерѣдко забываемъ, что имѣемъ дѣло не съ идеальнымъ созданіемъ геометріи, а съ физическимъ тѣломъ, которое существуетъ, какъ таковое, только вслѣдствіе затраты извѣстной энергіи на его существованіе. Въ физическомъ тѣлѣ, вслѣдствіе неизбѣжной его неоднородности на поверхности, нѣкоторые элементы идеальнаго геометрическаго многогранника совершенно не могутъ существовать. Каждый физическій многогранникъ является нѣкоторой деформаціей отвѣчающаго ему тѣла геометріи.

Появленіе *прямолинейныхъ реберъ* въ какомъ-нибудь физическомъ тѣлѣ отнюдь не является простымъ, самоочевиднымъ явленіемъ. Мы знаемъ, что жидкія вещества не могутъ давать прямолинейныхъ реберъ, что же касается твердыхъ веществъ, то условія ихъ образованія съ точки зрѣнія поверхностныхъ силъ были выяснены Бриллюэномъ[1]). Согласно результатамъ его изслѣдованія прямолинейныя ребра могутъ существовать только въ такомъ веществѣ, поверхностное натяженіе плоскостей котораго равно нулю или — если оно не равно нулю — то сами ребра являются мѣстомъ проявленія особыхъ силъ натяженія, которыя являются функціей граннаго угла. При этомъ, путемъ деформацій поверхностное натяженіе плоскости можетъ быть сведено къ нулю — т. е. свободная энергія плоскости будетъ затрачена на деформацію, связанную съ существованіемъ ребра.

**17.** Для силъ, развивающихся на ребрѣ, Бриллюэнъ получилъ слѣдующее выраженіе, имѣющее огромное приложеніе во всемъ разсматриваемомъ нами явленіи:

$$T = (a + b D_s) \operatorname{tang} \vartheta,$$

гдѣ $T$ — натяженіе, которое развивается на ребрѣ (свободная энергія ребра), $a$ — нѣкоторый мѣняющійся его коэффиціентъ, $D_s$ — линейное расширеніе ребра, $b$ — его коэффиціентъ, $\vartheta$ — гранный уголъ.

Для того, чтобы могло существовать ребро, необходимо, чтобы между поверхностнымъ натяженіемъ (т. е. свободной энергіей) составляющихъ его плоскостей и силой $T$ существовало извѣстное равновѣсіе, при чемъ, въ зависимости отъ этого равновѣсія, будетъ такъ или иначе мѣняться характеръ ребра. Для изотропныхъ срединъ $R$ (радіусъ кривизны) ребра выразится слѣдующей формулой:

$$R = -\frac{a \sin \frac{\vartheta}{2}}{A \cos \vartheta},$$

1) M. Brillouin, l. c., 556—557.

гдѣ $A$ — поверхностное натяженіе плоскостей. Очевидно, это уравненіе сохранится и для кристаллическихъ реберъ, но $A$ измѣнитъ свое выраженіе, ибо оно для разныхъ плоскостей различное. Изъ этого выраженія ясно, что ребро будетъ прямолинейнымъ, когда $R = \infty$, напр., когда $A = 0$.

Въ другихъ случаяхъ ребро будетъ въ дѣйствительности нѣсколько изогнуто (выпукло или вогнуто), и форма его будетъ выражаться нѣкоторой кривой, можетъ быть, очень близкой къ прямой линіи. Общее условіе устойчивости ребра выразится слѣдующимъ уравненіемъ:

$$\frac{a f(\vartheta)}{R} + 2A \operatorname{Cos} \frac{\vartheta}{2} = 0.$$

Очевидно, сверхъ того, натяженіе, соотвѣтствующее $T$, т. е. $a f(\vartheta)$ или $a . \operatorname{tg} \vartheta$ должно имѣть положительную величину, иначе ребро будетъ частію разорвано, частію сморщено, т. е. гребенчато.

**18.** Изъ этихъ формулъ Бриллюэна совершенно ясно вытекаетъ рядъ выводовъ, которые въ чистомъ видѣ касаются изотропныхъ твердыхъ срединъ, но въ общемъ должны выдерживаться и для тѣлъ кристаллическихъ.

Такъ, въ случаѣ острыхъ реберъ, $a$ будетъ положительное, для тупыхъ — $a$ будетъ отрицательное. Если въ тѣлѣ получается рядъ болѣе или менѣе прямолинейныхъ реберъ, то это указываетъ, что $a$ имѣетъ относительно большую величину и мало измѣняется отъ деформацій, и, одновременно, что $A$ имѣетъ очень малую величину и почти равно 0 [1]).

Всѣ эти формулы касаются какъ выпуклыхъ, такъ и вогнутыхъ гранныхъ угловъ. Поэтому ясно, что каждая *штриховка*, т. е. плоскость, состоящая изъ чередующихся *тупыхъ* вогнутыхъ и выпуклыхъ гранныхъ угловъ, указываетъ не только на малую (или нулевую) величину поверхностнаго натяженія (т. е. свободной поверхностной энергіи) той плоскости, на которой она находится, но и на большую, по сравненію съ ней, и въ то же время отрицательную, величину коэффиціента $a$.

**19.** Надо, слѣдовательно, ждать, что при неизбѣжности уменьшенія $e_2$ до минимальной величины, на плоскостяхъ съ сильно выраженнымъ векторіальнымъ ея характеромъ будутъ развиваться тупые гранные углы и прямолинейныя ребра, которыя сведутъ свободную поверхностную энергію плоскости къ нулю, при чемъ энергія ребра приметъ наименьшую возможную величину, т. е. $a$ будетъ идти параллельно $e_2^{\min}$.

И дѣйствительно, на плоскостяхъ кристаллическаго многогранника очень часто наблюдается разнообразная штриховка. Эти плоскости не являются

1) M. Brillouin, l. c., 560.

гладкими и блестящими — онѣ покрыты тупыми гранными углами. Мы наблюдаемъ *штриховку*, или бороздчатость разнаго рода: 1) *двойниковую штриховку*, отвѣчающую слѣдамъ плоскостей двойниковаго сростанія въ полисинтетическихъ двойникахъ, 2) *штриховку скольженія*, отвѣчающую слѣдамъ плоскостей скольженія или трансляціи, и 3) такъ называемую *комбинаціонную* штриховку. Только эта послѣдняя можетъ имѣть отношеніе къ разсматриваемому случаю.

Въ случаѣ *двойниковой штриховки* однородность кристалла нарушается. и лежащія рядомъ, по обѣ стороны штриховъ, плоскости перпендикулярны къ разнымъ векторамъ. Здѣсь штриховка связана съ внутреннимъ строеніемъ многогранника.

То же самое наблюдается и въ штриховкѣ, связанной со *скольженіемъ*, въ томъ случаѣ, когда она отвѣчаетъ слѣду плоскости скольженія. Нарушеніе внутренняго строенія менѣе ясно для явленій трансляціи, но и здѣсь, повидимому, — хотя векторы остаются параллельны — въ плоскости трансляціи образуются пустые промежутки, системы каналовъ, вызывающія смѣщеніе частей кристалла, т. е. однородность нарушается.

Совершенно иной характеръ имѣетъ такъ называемая *комбинаціонная* штриховка. Это явленіе чисто поверхностное. Такой характеръ ея былъ въ свое время выясненъ уже Науманномъ, который сдѣлалъ единственныя обобщенія въ этой области[1]). Науманнъ не только указалъ на ея поверхностный характеръ. но ясно понималъ, что она представляетъ результатъ кристаллизаціи. Онъ первый выяснилъ ея значеніе съ точки зрѣнія симметріи, опредѣливъ, что *разъ одна плоскость простой формы исштрихована, также исштрихованы и всѣ другія ея плоскости*[2]). Послѣ указаній Науманна

1) C. Naumann. Lehrbuch d. reinen u. angewandten Krystallographie, II. L. 1830, p. 159. Для объясненія штриховки (Науманнъ различалъ бороздчатость и штриховку—Furchung u. Streifung) онъ ввелъ понятіе колебательной комбинаціи (oscillatorische Combination): «Wenn nämlich die Flächen zweier verschiedenen Gestalten zu einer Combination verbunden sind, so findet diese Combination entweder stetig oder unterbrochen statt, d. h. entweder treten die Flächen der Gestalt *B* in stetiger, ununterbrochener Ausdehnung zwischen den gleichfalls stetig ausgedehnten Flächen der Gestalt *A* auf, oder es erscheinen nur schmale Streifen der Flächen von *B* abwechselnd zwischen schmalen Streifen der Flächen von *A*»... и дальше говоря о штриховкѣ кварца: «gleichsam als hätten die auf die Bildung der Flächen von $\infty P$ und $P$ gerichteten Kräfte abwechselnd die eine über die andere das Uebergewicht erhalten, bis endlich die letztere den Sieg davon getragen». Послѣ Науманна штриховка мало привлекала къ себѣ теоретическаго интереса, — накапливался лишь матеріалъ наблюденія, безъ всякой, впрочемъ, системы и руководящей мысли. Матеріалъ этотъ до сихъ поръ не сведенъ и не обработанъ.

2) Выраженная въ такой формѣ законность, наблюдавшаяся Науманномъ, повидимому, имѣетъ исключенія. Штриховка находится въ тѣсной зависимости отъ ребра, который дѣлаютъ составляющія штриховатость плоскости. Это ребро можетъ быть иногда различно,

штриховка всегда отмѣчается при описаніи кристалловъ, какъ естественныхъ, такъ и искусственныхъ, и считается чрезвычайно характернымъ признакомъ данной кристаллизаціи. Обыкновенно она признается даже характернымъ признакомъ даннаго *вещества*, что, какъ увидимъ, не отвѣчаетъ ни теоріи, ни фактамъ (§ 22).

**20.** Вернемся къ разсмотрѣнію образованія этой штриховки. Она получается потому, что избытокъ $e_2$ тратится на образованіе ребристыхъ, или плойчатыхъ плоскостей. Здѣсь, при кристаллизаціи, поверхность кристалла очевидно (рис. 5) увеличивается, хотя это отнюдь не противорѣчитъ принципу наименьшей энергіи при окончаніи роста кристаллическаго многогранника. Очевидно, поверхность плойчатой плоскости $AB$ будетъ *больше* плоской грани $AB'$, но энергія ея будетъ меньше, ибо энергія первой на единицу поверхности будетъ (на 1 кв. мм.)

$$e_2 = \left[\frac{e_2^{\max} + e_2^{\min}}{2}\right]^2,$$

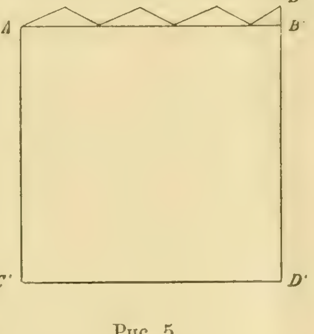


Рис. 5.

а энергія второй будетъ въ предѣлѣ $e'_2 = (e_2^{\min})^2$ и при образованіи штриховки можетъ быть близка къ нулю. Очевидно, общая энергія грани съ поверхностной энергіей $e'_2$ можетъ быть меньше, чѣмъ энергія грани меньшихъ размѣровъ съ энергіей $e_2$.

**21.** Исходя изъ общихъ, раньше развитыхъ соображеній, можно вывести нѣкоторыя слѣдствія о характерѣ штриховки. Густота штриховки имѣетъ извѣстный опредѣленный предѣлъ, обусловленный тѣмъ, что вогнутый уголъ долженъ быть тупымъ, иначе измѣнится коэффиціентъ $a$ или ребро станетъ неустойчивымъ, т. е. натяженіе получитъ отрицательный характеръ. Въ предѣлѣ глубина штриховъ не можетъ быть болѣе $\frac{1}{2}$ разстоянія между штрихами, иначе мы получимъ уже не тупой, а острый вогнутый уголъ, т. е. глубина штриха $(h) = EC$ или $EC'$ (рис. 6) должна быть по крайней мѣрѣ вдвое меньше ширины штриха $(c) = AB$ или $BD$. Если бы это было иначе, мы получили бы острые углы, т. е. измѣнился бы характеръ коэффиціента $a$. Однако, въ предѣлахъ $O$ и $\frac{c}{2}$ возможны разнообразныя поло-

напр., на $\{10\bar{1}0\}$ кварца изъ Нагольнаго кряжа, 3 плоскости призмы были исштрихованы параллельно ребру съ острымъ ромбоэдромъ, а три другія ея плоскости обладали совсѣмъ иной штриховкой съ тупымъ ромбоэдромъ (см. Я. Самойловъ. Минералогія жильныхъ мѣсторожденій Нагольнаго кряжа. Спб. 1906, стр. 155). Или мы имѣемъ въ этомъ случаѣ двойники кварца?

женія плоскости, т. е. различная величина $h$, а слѣдовательно и $c$. Такимъ образомъ, частота штриховъ на одной и той же плоскости можетъ мѣняться въ зависимости отъ измѣненія тупого угла между плоскостями.

Этотъ уголъ подверженъ, повидимому, довольно значительнымъ колебаніямъ — на это, напр., указывалъ уже для нѣкоторыхъ относящихся сюда случаевъ поліэдріи Скакки[1]). Но, кромѣ измѣненія этого угла, на величину $c$ вліяетъ и разное развитіе образующихъ штриховку плоскостей. Каждый, кто имѣлъ въ рукахъ исштрихованный кристаллъ, могъ это наблюдать очень ясно.

И однако, несмотря на всѣ эти колебанія, въ каждомъ данномъ случаѣ мы можемъ воспользоваться штриховкой для вычисленія затраченной на нее энергіи, ибо величина $h$ (рис. 6) находится въ простомъ соотношеніи съ угломъ $\varphi$, который наблюдается между плоскостями, образующими данный уголъ. Я не буду здѣсь входить въ разсмотрѣніе этого явленія, требующаго экспериментальной провѣрки, и надѣюсь вернуться къ этому вопросу въ другомъ мѣстѣ. Штриховка на разныхъ плоскостяхъ ясно различная, и каждая форма имѣетъ свою индивидуальную характеристику въ этомъ отношеніи — достаточно сравнить штриховку на $\{10\bar{1}0\}$ и $\{11\bar{2}1\}$ кварца или $\{010\}$ и $\{120\}$ пирита.

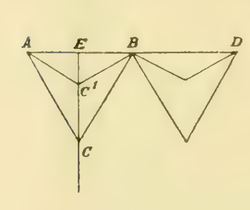


Рис. 6.

22. Другой выводъ, который можетъ быть провѣренъ путемъ опыта и наблюденія, заключается въ томъ, что одна и та же плоскость, въ зависимости отъ условій кристаллизаціи, можетъ быть покрыта штрихами или отъ нихъ свободна. Ибо явленіе штриховки связано не съ характеромъ плоскости, а съ характеромъ кристаллизаціи и требуетъ извѣстнаго, опредѣленнаго соотношенія между поверхностной и внутренней энергіей кристалла. Это явленіе — въ общемъ — вполнѣ аналогично появленію тѣхъ или другихъ комбинацій въ ростущемъ кристаллическомъ многогранникѣ: въ томъ и въ другомъ случаѣ оно находится въ связи съ измѣненіемъ величины $e_2$ во время роста кристалла, въ зависимости отъ свойствъ окружающей среды. Ибо это измѣненіе можетъ сказываться какъ по отношенію къ средней величинѣ $e_2$, такъ и во взаимныхъ соотношеніяхъ между $e_2^{max}$ и $e_2^{min}$, т. е. въ ея величинѣ по разнымъ векторамъ.

Конечно, измѣненіе штриховатости кристаллическихъ плоскостей можетъ сказываться исключительно при измѣненіи условій кристаллизаціи,

1) A. Scacchi. Sulla poliedria d. faccie d. cristalli. T. 1862.

при чемъ кристаллы, выкристаллизовавшіеся при одинаковыхъ условіяхъ, будутъ въ этомъ отношеніи идентичны. Очень характерный примѣръ этого представляетъ *пиритъ*. Пиритъ, какъ извѣстно, чрезвычайно часто даетъ на плоскостяхъ {100} характерную штриховку. Однако, эта штриховка наблюдается только въ пиритахъ жильнаго и контактнаго происхожденія. Она часто наблюдается въ пиритахъ, выдѣленныхъ въ массивныхъ породахъ и метаморфическихъ сланцахъ, хотя здѣсь она наблюдается не всегда (что̀ и надо было ожидать, ибо эти явленія очень разнообразны по своему генезису). Въ то же время, мы *никогда* не встрѣчаемъ штриховки на кубическихъ кристаллахъ пирита, выкристаллизовавшагося въ осадочныхъ породахъ. Нельзя не отмѣтить, что какъ разъ въ этихъ породахъ никогда не наблюдаются для пирита и пентагональные додекаэдры.

Другимъ примѣромъ можетъ послужить *топазъ*. Плоскости призмы топаза вертикально исштрихованы, но эта штриховка далеко не всегда наблюдается, а для нѣкоторыхъ типовъ мѣсторожденій она никогда не наблюдалась. Можно указать одинъ рѣзкій случай ея отсутствія — это *топазы изъ литофизъ*. Плоскости призмъ какъ кристалловъ изъ Колорадо, такъ и изъ Ута обладаютъ особой структурой (§ 28), даже слѣдами горизонтальной штриховки, но совершенно не имѣютъ обычной вертикальной штриховки [1]). Повидимому, штриховкой не обладаютъ кристаллы, выдѣлившіеся съ оловяннымъ камнемъ [2]). Лишены штриховки топазы, вросшіе въ черный кварцъ изъ Южаковой [3]).

Это явленіе уже давно замѣчено для столь характернаго вещества въ этомъ отношеніи, какимъ является *кварцъ*. Уже Розе [4]) отмѣтилъ, что штриховка отсутствуетъ на {10$\bar{1}$0} кварца, выдѣляющагося въ пустотахъ кристаллическаго известняка, мандельштейна, въ трещинахъ мергельныхъ конкрецій. Здѣсь штриховка иногда и существуетъ, но выражена очень слабо (она ясна, напр., на кварцахъ изъ Каррары), какъ она, выражена слабѣе и почти

---

1) Коллекція Московскаго Университета — изъ Наторпа въ Колорадо и изъ Thomas Range, гр. Millard въ Ута. Къ сожалѣнію, спеціальныя монографіи этихъ особенныхъ по генезису топазовъ не даютъ достаточныхъ данныхъ для сужденія.

2) См. C. Hintze. Mineralogie II. 1890. 125 (изъ Африки). Топазы изъ Эренфридерсдорфа (Московскій Университетъ) обладаютъ вертикальной штриховкой, хотя и слабой. По описаніямъ нѣтъ штриховки въ топазахъ изъ Durango и San Louis Potosi — можетъ быть тоже въ связи съ оловянными мѣсторожденіями?

3) Коллекція Московскаго Университета. Топазы въ черныхъ шерлахъ изъ того же мѣсторожденія обладаютъ штриховкой.

4) G. Rose. Abhandlung über d. Quarz. B. 1846, p. 53. Cp. A. Lacroix. Minéralogie de la France. III. P. 1901. p. 33.

сходить на нѣтъ въ кварцахъ осадочныхъ породъ, выдѣлявшихся изъ холодныхъ растворовъ.

Въ общемъ, изъ этихъ и многихъ другихъ аналогичныхъ примѣровъ несомнѣнно вытекаетъ выводъ, что появленіе и отсутствіе штриховки вызываются условіями кристаллизаціи вещества, т. е. какъ разъ тѣми явленіями, которыя вызываютъ разные облики и типы кристалловъ, слѣд., оно зависитъ отъ измѣненій поверхностной энергіи.

**23.** Среди этихъ случаевъ нельзя не отмѣтить возможность очень своеобразнаго появленія и отсутствія штриховки въ связи съ различнымъ развитіемъ плоскостей, на которыхъ появляется штриховка.

Какъ извѣстно, кристаллическіе многогранники бываютъ вытянуты по разнымъ направленіямъ. Эту вытянутость ставятъ въ связь съ различной «скоростію роста» кристалла по разнымъ направленіямъ. Во всякомъ многогранникѣ, очевидно, всегда можно найти различную «скорость роста»: по векторамъ, соединяющимъ центръ кристаллическаго многогранника съ многогранными углами, скорость будетъ наибольшая, а по векторамъ, перпендикулярнымъ къ гранямъ,—наименьшая[1]). Намъ кажется, что нѣтъ надобности вводить въ науку новое понятіе «скорости роста» кристалла. Оно какъ бы придаетъ кристаллу особое, новое свойство. А между тѣмъ «скорость роста» есть лишь новое математическое выраженіе поліэдра и никакого физическаго значенія не имѣетъ. Всѣ явленія, вызывающія различную «скорость» роста, получаютъ простое объясненіе, принимая во вниманіе одну векторіальность поверхностной энергіи кристалла. Удобство этого послѣдняго способа разсмотрѣнія заключается въ томъ, что здѣсь отпадаетъ особое «свойство» (роста), требующее новаго объясненія, такъ какъ, принимая во вниманіе «ростъ» кристалловъ, все равно нельзя обходиться безъ поверхностной энергіи[2]).

При векторіальности поверхностной энергіи и при обусловливаніи ею формы многогранника *плоскости будутъ вытянуты параллельно минимальной энергіи* — $e_2^{min}$ — *и сжаты параллельно максимальной* — $e_2^{max}$, ибо только при этихъ условіяхъ $e_2 = \frac{e_2^{max} + e_2^{min}}{2}$ будетъ минимальной возможной при данныхъ обстоятельствахъ для даннаго тѣла.

Этимъ объясняется чрезвычайно частое появленіе *узкихъ* плоскостей, вытянутыхъ по одному направленію.—«Игольчатыя» формы являются очень характерными для кристаллическихъ многогранниковъ.

Обыкновенно эти вытянутыя плоскости исштрихованы параллельно оси

1) См., напр., C. Viola. Grundz. d. Krystallographie L. 1904.

2) Ср. Ю. Вульфъ, l. c.

кристаллическаго многогранника, т. е. штриховка соотвѣтствуетъ $e_2^{min}$. Едва ли надо приводить относящіеся сюда примѣры — до такой степени они обычны какъ среди природныхъ минераловъ, такъ и среди искусственныхъ соединеній. Можно даже выставить общимъ положеніемъ, что въ огромномъ большинствѣ случаевъ штриховка вытянутыхъ кристалловъ совпадаетъ съ направленіемъ вытянутости, ибо кристаллъ вытянутъ по $e_2^{min}$ развивающихся въ немъ граней.

**24.** Однако, можетъ быть и такой случай, когда плоскость вытянута параллельно своей максимальной поверхностной энергіи. Но тогда эта плоскость всегда будетъ исштрихована ей перпендикулярно. Ибо только при этомъ условіи поверхностная энергія такой плоскости можетъ получить минимальную величину. Такая плоскость можетъ достигать значительныхъ размѣровъ и не быть узкой, хотя бы $e_2^{max} - e_2^{min}$ и было бы очень значительно.

Примѣръ такихъ явленій даетъ обычный *кварцъ*. Кристаллы его вытянуты параллельно оси $Z$, но плоскости призмы (и острыхъ ромбоэдровъ 1-го рода) всегда исштрихованы параллельно $L^2$. Самыя тонкія, микроскопическія иглы кварца являются исштрихованными. Однако, эта исштрихованность исчезаетъ, какъ только плоскость призмы слабо развита, т. е. вытянута параллельно $L^2$. Особенно рѣзко это наблюдается для кварцевъ одного и того же мѣсторожденія, — для кристалловъ вытянутыхъ по $Z$ и сплюснутыхъ по $Z$, напримѣръ, въ кварцахъ Альпійскаго типа. Штриховка исчезаетъ болѣе или менѣе полно на кварцахъ со слабымъ развитіемъ призмы. Точно такъ же ея нѣтъ и въ тѣхъ мѣсторожденіяхъ, гдѣ призма слабо развита (напримѣръ, въ кварцахъ изъ мѣсторожденій солей желѣза). Этого и надо ожидать, такъ какъ здѣсь плоскость вытянута параллельно $e_2^{min}$. Такое ея развитіе дѣлаетъ ненужной дополнительную работу — штриховку.

Обратный случай мы имѣемъ для тѣхъ веществъ, которыя исштрихованы параллельно удлиненію кристалла — въ такомъ случаѣ мы встрѣчаемся съ образованіемъ субиндивидовъ (§ 32), а тонкія иголки (микроскопическія) такихъ кристалловъ оказываются лишенными штриховки, напримѣръ, для рутила, турмалина, берилла.

**25.** Чрезвычайно характерно, что комбинаціонная штриховка наблюдается какъ разъ въ тѣхъ зонахъ, которыя богаты плоскостями (resp. простыми формами). Съ энергетической точки зрѣнія это понятно, ибо ребра поліэдра представляютъ изъ себя мѣста минимальной $e_2$, а при образованіи реберъ (съ отрицательнымъ коэффиціентомъ $a$) поверхностная энергія будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ тупѣе уголъ между плоскостями: вмѣсто одного остраго угла выгодно съ этой точки зрѣнія получить нѣсколько тупыхъ. —

Всякое притупленіе угловъ выражается, вообще говоря, въ уменьшеніи поверхностной энергіи [1]). Вмѣстѣ съ тѣмъ этимъ путемъ — точно такъ же, какъ и штриховкой, — достигается уменьшеніе $e_2^{max}$, ибо плоскости становятся у́же, хотя общая площадь поверхности кристалла и можетъ увеличиваться.

Имѣя это въ виду, легко понять, почему направленіе зоны исштрихованныхъ плоскостей совпадаетъ съ направленіемъ зоны, богатой плоскостями. Мы имѣемъ это, напримѣръ, для гексагональныхъ тѣлъ въ гринокитѣ (зона 0001 : 11$\bar{2}$0), въ кварцѣ (зоны [0001 : 10$\bar{1}$0], [10$\bar{1}$1 : 11$\bar{2}$1], [10$\bar{1}$1 : 2$\bar{1}\bar{1}$1], [01$\bar{1}$1 : 11$\bar{2}$1]), для квадратной — въ гауссманитѣ [001.100], касситеритѣ [010.100], для ромбической — въ валентинитѣ [001] и [100], теллуритѣ [001], хризобериллѣ [001], дюфренуазитѣ [001], для моноклинической — въ пахнолитѣ [010], томсенолитѣ [110], бурнонитѣ [001] и [010], плажіонитѣ [110] и т. д. Списокъ этотъ чрезвычайно легко увеличить, такъ какъ мы имѣемъ дѣло съ самымъ обычнымъ и распространеннымъ явленіемъ. Здѣсь взято на выдержку нѣсколько случайныхъ, первыхъ попавшихся въ руки, примѣровъ.

**26.** Есть еще одно явленіе, которое должно наблюдаться для веществъ, дающихъ штриховку, то есть, слѣдовательно, такихъ, въ которыхъ устойчивы только прямолинейныя ребра съ отрицательной величиной $a$, то есть только ребра тупыхъ двугранныхъ угловъ (§ 18). *Эти кристаллическіе многогранники не должны имѣть реберъ въ острыхъ гранныхъ углахъ.* И дѣйствительно, всѣ ребра, которыя имъ соотвѣтствуютъ, при внимательномъ разсматриваніи или оказываются притупленными тонкой кристаллической пластинкой, или разрушенными, округленными или гребенчатыми, сморщенными. Разсмотрѣніе соотвѣтствующихъ кристаллическихъ реберъ при большомъ увеличеніи, напр., съ бинокулярной лупой Цейсса, ясно показываетъ такой ихъ характеръ для кварца, пирита, арсенопирита, марказита, топаза и т. д. Въ общемъ, мы должны это наблюдать для огромнаго большинства кристаллическихъ природныхъ многогранниковъ, вообще очень способныхъ давать явленія штриховки. Въ этомъ отношеніи тупые гранные углы отличаются очень рѣзко, и ихъ ребра являются при этомъ нерѣдко идеально правильными и очень устойчивыми линіями.

**27.** До сихъ поръ мы имѣли дѣло только съ тѣмъ простымъ случаемъ, когда есть одинъ $e_2^{max}$, но въ цѣломъ рядѣ плоскостей такихъ векторовъ, благодаря симметріи плоскости, должно быть нѣсколько (§ 12).

---

1) Ср. съ другой точки зрѣнія у V. Goldschmidt. Zeitschrift für Krystall. XXIX. L. 1898. p. 49.

Изъ излагаемаго объясненія штриховки неизбѣжно вытекаетъ, что не можетъ быть случая, чтобы въ такомъ тѣлѣ было нѣсколько системъ пересѣкающихся штриховъ, какъ это наблюдается для двойниковой штриховки, гдѣ происходитъ такъ или иначе передвиженіе вещества и выдѣленіе отдѣльныхъ недѣлимыхъ въ разныхъ положеніяхъ (§ 19). Повидимому, можно всегда счесть такую штриховку (напр., у корунда, гематита, кальцита, висмута на {0001}) за слѣды двойниковаго сложенія.

При существованіи нѣсколькихъ направленій максимальной величины поверхностнаго натяженія получаются явленія другого характера, которыя могутъ быть сведены: 1) къ *полiэдрiи* плоскостей и 2) къ образованію субиндивидовъ и вообще къ параллельнымъ сросткамъ. Подробное изслѣдованіе этихъ случаевъ выходитъ за предѣлы этой статьи. Я остановлюсь здѣсь на нихъ только постольку, поскольку оно необходимо для выясненія ихъ связи со штриховкой кристаллическихъ граней.

Штриховка на плоскостяхъ съ нѣсколькими максимальными векторами можетъ наблюдаться только въ особыхъ опредѣленныхъ участкахъ, измѣненныхъ благодаря явленію поліэдріи, какъ это мы увидимъ ниже (§ 28).

**28.** Когда одновременно по нѣсколькимъ направленіямъ поверхностная энергія обладаетъ большей величиной, чѣмъ по всѣмъ остальнымъ, то, въ зависимости отъ неизвѣстныхъ ближе условій, можетъ быть два случая; въ одномъ случаѣ *вся* плоскость разбивается на нѣсколько приподнятыхъ вицинальныхъ плоскостей, комбинаціонныя ребра которыхъ перпендикулярны къ векторамъ съ $e_2^{max}$. Энергія тратится на созданіе реберъ и образованіе тупыхъ угловъ, — получается поверхность равновѣсія, чрезвычайно аналогичная поверхности равновѣсія жидкихъ пленокъ, регулируемая симметріей плоскости. Получаются вицинальныя поліэдрическія плоскости[1]) — таковы, напр., на {0001} гематита — иногда кальцита — трехреберныя закругленія, {*hk*0} на {100} галенита и флюорита и т. д.

Чрезвычайно характерно появленіе *штриховки* на этихъ вицинальныхъ плоскостяхъ, штриховки, которую можно назвать *штриховкой второго рода*. Она идетъ перпендикулярно къ той же $e_2^{max}$, которая вызвала появленіе вицинальной поліэдрической плоскости. Дѣло въ томъ, что *послѣ* появленія поліэдрической плоскости, ея симметрія рѣзко измѣнилась по сравненію съ симметріей первоначальной исходной плоскости. Такая плоскость обладаетъ

---

1) *Вицинальныя* плоскости очень различны по своему генезису. Часть ихъ, несомнѣнно, связана съ движеніями окружающей среды при образованіи кристалла.

однимъ векторомъ $e_2^{max}$, совершенно аналогично раньше разсмотрѣннымъ случаямъ штриховки. Такую штриховку легко, напр., наблюдать для {100} флюоритовъ изъ Alston Moore въ Кумберлендѣ[1]), для {111} магнетитовъ изъ Везувія. Октаэдрическіе кристаллы пирита (то есть {111}. {1$\bar{1}$1}) даютъ ее иногда чрезвычайно рѣзко. Она идетъ параллельно [111 : 102] или [1$\bar{1}$1 : 102]; такіе пириты наблюдаются на Эльбѣ[2]). Изъ русскихъ мѣсторожденій превосходные кристаллы этого типа наблюдаются въ Кремлевскомъ пр., Екатеринбургскаго уѣзда[3]).

Эта штриховка большею частью сосредоточена на концахъ плоскости. Весь процессъ погашенія $e_2$ такихъ кристалловъ заключался: 1) въ появленіи вицинальной поліэдрической плоскости, при чемъ всѣ 2, 3, 4 или 6 направленій $e_2^{max}$ уменьшаются въ своемъ размѣрѣ, не доходя, однако, до $e_2^{min}$, ибо явленіе не выражается эллипсисомъ (§ 15), 2) въ штриховкѣ на вицинальныхъ плоскостяхъ, т. е. въ новомъ выравниваніи $e_2$. Теоретически здѣсь мыслима штриховка по новому направленію, перпендикулярному къ какому нибудь направленію, промежуточному между $e_2^{max}$ къ $e_2^{min}$, которое послѣ смѣщенія плоскости сдѣлалось векторомъ максимальной поверхностной энергіи вицинальной плоскости.

Такое явленіе наблюдается, напр., для *топаза*. Топазъ изъ литофизъ (§ 22), не обладающій обычной вертикальной штриховкой зоны [001], но получающій характерную поліэдрическую скульптуру этихъ плоскостей, на этихъ поліэдрическихъ плоскостяхъ получаетъ иногда штриховку почти горизонтальную, совершенно обратную его обычной. Въ другихъ топазахъ домы и пирамиды, обычно не исштрихованныя, являются исштрихованными на поліэдрическихъ плоскостяхъ (напр., въ топазахъ изъ Ильменскихъ горъ).

Того же происхожденія оригинальная штриховка на плоскостяхъ {100} пирита, описанная Стрюверомъ[4]) для пирита изъ Эльбы. Она, очевидно, совершенно аналогична штриховкѣ плоскостей {100} флюорита, вицинальныхъ къ {*hk*0}.

**29.** Появленіе вицинальныхъ поліэдрическихъ плоскостей есть только одинъ возможный случай проявленія поверхностной векторіальной энергіи съ нѣсколькими максимумами. Иногда на плоскости появляется нѣсколько самостоятельныхъ центровъ, вокругъ которыхъ получаются небольшія — иногда

1) Ср. J. Dana, System of mineralogy. L. 1892, p. 162. Въ коллекціи Московскаго Университета есть превосходные образцы этого типа.

2) G. Struever. Studi di mineralogia italiana. Tor. 1869, p. 35. Здѣсь много данныхъ о штриховкѣ кристалловъ пирита.

3) Коллекція Московскаго Университета.

4) G. Struever. Studi di mineralogia italiana. Tor. 1869, p. 34.

микроскопическія — вздутія, совершенно аналогичныя вицинальнымъ полиэдрическимъ плоскостямъ. Получается опредѣленная *скульптура* плоскостей[1]). Причина появленія отдѣльныхъ центровъ такъ же мало извѣстна, какъ мало извѣстна она въ аналогичномъ появленіи фигуръ вытравленія вмѣсто появленія отдѣльной плоскости растворенія. Энергія $e_2^{max}$ плоскости вызываетъ соотвѣтственную работу вокругъ этихъ центровъ измѣненія, и плоскость покрывается опредѣленными фигурами роста — скульптурами. Ея поверхность *увеличивается*, вмѣсто того, чтобы уменьшаться.

Между скульптурами и штриховкой есть ясная связь. Въ иныхъ случаяхъ мы видимъ между ними переходы (иногда въ кварцѣ, на призмахъ вилуита, везувіана и т. д.). Эти переходы объясняются тѣмъ, что штриховка появляется въ томъ случаѣ, когда одинъ векторъ на плоскости имѣетъ рѣзко отличную отъ другихъ величину для $e_2$; когда же разница между векторами мала, должны получаться скульптуры, при чемъ ребра скульптуры будутъ наиболѣе рѣзки тамъ, гдѣ они перпендикулярны къ $e_2^{max}$, другія же ребра будутъ перпендикулярны къ слѣдующимъ по величинѣ векторамъ, лежащимъ между $e_2^{max}$ и $e_2^{min}$.

Такіе переходы наблюдаются въ опредѣленныхъ условіяхъ кристаллизаціи. Такъ, *топазы* изъ литофизъ (§ 22) имѣютъ скульптуры, но не имѣютъ штриховки, топазы изъ Мурзинки (гранитныя пегматитовыя жилы) даютъ чрезвычайно часто переходы отъ скульптуръ къ штриховкѣ, а топазы изъ Адунчилонга (съ бериллами) или изъ Каменки (въ трещинахъ осадочныхъ породъ) такихъ переходовъ не даютъ. Другими словами, и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ явленіемъ поверхностной энергіи, мѣняющейся въ своихъ свойствахъ въ зависимости отъ условій среды, въ которой шло образованіе кристалла. Призмы кварцевъ, неимѣющія штриховки (напр., кварцы изъ Мармарошъ), нерѣдко обладаютъ скульптурами.

Эти переходы любопытны еще и потому, что они, можетъ быть, даютъ объясненіе штриховкѣ: очень можетъ быть, что и сама штриховка является слѣдствіемъ появленія ряда центровъ проявленія поверхностныхъ силъ на кристаллической плоскости, тогда какъ въ обычномъ случаѣ долженъ былъ бы появляться переломъ плоскости перпендикулярно къ вектору $e_2^{max}$, многочисленные случаи котораго дѣйствительно наблюдаются (напр., изученные Скакки)[2]).

---

1) См. P. Gaubert. «Bulletin de la Société Franç. de Minéralogie». XXVII. P. 1904. p. 8 сл.

2) A. Scacchi. Della polisimmetria dei cristalli. I Nap. 1863. (изъ Atti d. Accad. dei Scienze fis. I). II. Nap. 1865 (ib. II). *Его же.* Sulla poliedria d. faccie dei cristalli. Tor. 1862 (изъ Memorie d. Accad. d. Torino XXI).

Возможно, что эти центры — и штриховка — указываютъ на какія то періодическія, волнообразныя проявленія $e_2$ на кристаллической плоскости. Возможно, однако, что, путемъ появленія многихъ реберъ и угловъ, происходитъ болѣе полное использованіе свободной энергіи.

На мелкихъ скульптурахъ возможна мелкая вторичная штриховка, совершенно аналогично тому, что наблюдается на поліэдрическихъ вициналь-ныхъ плоскостяхъ (напр., иногда въ пиритахъ изъ Эльбы на $\{100\}$[1]).

**30.** Отъ скульптуры граней можно найти всѣ переходы къ строенію кристалловъ изъ ряда субиндивидовъ и къ параллельнымъ сросткамъ. И тѣ, и другіе стоятъ на первый взглядъ въ рѣзкомъ противорѣчіи съ основнымъ принципомъ минимальности поверхностной энергіи, т. е. чрезвычайнаго уменьшенія кристаллической поверхности. Въ дѣйствительности же они являются неизбѣжнымъ логическимъ случаемъ векторіальности $e_2$ и отчасти являются предѣльнымъ случаемъ поліэдріи и штриховки.

*Параллельные* сростки заключаются въ томъ, что въ данномъ кристаллѣ многократно повторяются двугранные и многогранные углы, и, вслѣдствіе этого, поверхность кристалла — по сравненію съ его массой — не является минимальной. Она какъ бы распадается на рядъ несливающихся, одинаковыхъ по формѣ поверхностей.

До извѣстной степени (особенно для частнаго случая такихъ сростковъ — кристаллическихъ скелетовъ) свойства жидкости (кристаллизаціонные токи, первыя выпаденія пересыщенныхъ капель и образованіе пленокъ и т. д.) благопріятствуютъ образованію сростковъ; однако, вполнѣ объяснить явленіе параллельныхъ сростковъ этимъ путемъ невозможно. Параллельные сростки получаются, какъ форма кристаллизаціи, при условіи, что для даннаго кристалла $e^1{}_1 > e_2 > e^2{}_1$. Ихъ характеръ сильно зависитъ отъ векторіальности $e_2$.

Появленіе *сплошной* плоскости — гладкой и равной — объясняется предположеніемъ, что только при этомъ условіи поверхностная энергія тѣла станетъ наименьшая, аналогично тому, какъ это наблюдается при слитіи массы мелкихъ шариковъ ртути въ одинъ большой шаръ того же вѣса. Однако, это вѣрно лишь для изотропныхъ срединъ. Только здѣсь мы можемъ сказать, что $\Sigma e_2$ мелкихъ капель больше $e_2$ большой капли того же вѣса.

Энергія кристаллическихъ многогранниковъ слагается изъ $e_2$ — энергіи плоскостей — и $\varepsilon'_2$ — энергіи реберъ и угловъ, при чемъ первая очень мала (§ 16). Когда ребра и многогранные углы уничтожаются, ихъ энергія осво-

---

1) См. G. Struever. Studi di mineralogia italiana. Tor. 1869, p. 34.

бождается и прибавляется къ общей энергіи $e_2$ поверхностнаго многогранника. Слѣдовательно, называя $\Sigma e_2$ сумму поверхностной энергіи мелкихъ многогранниковъ, $e_2$ — поверхностную энергію большого многогранника и $e_2'$ — энергію, освобождающуюся при уничтоженіи реберъ и многогранныхъ угловъ маленькихъ многогранниковъ, мы получимъ, что въ томъ случаѣ, когда

$$\Sigma e_2 - e_2 < e_2',$$

*для кристалла невыгодно образовать одинъ сплошной многогранникъ.* Въ этомъ случаѣ долженъ появиться многогранникъ, богатый лишними ребрами и многогранными углами, т. е. параллельный сростокъ или кристаллическій скелетъ или получатся отдѣльные кристаллы.

**31.** Изученіе этихъ случаевъ выходитъ за предѣлы данной статьи. Но является важнымъ отмѣтить связь даннаго явленія съ комбинаціонной штриховкой.

Очевидно, *ребра* индивидовъ параллельныхъ сростковъ будутъ параллельны направленіямъ штриховки или ребрамъ скульптурныхъ возвышеній на кристаллическихъ плоскостяхъ, связанныхъ съ векторіальностію $e_2$ (§ 29). Это ясно потому, что перпендикулярно къ этимъ направленіямъ идутъ тѣ максимальные векторы, участіе которыхъ въ структурѣ кристалла должно, по возможности, быть погашено.

Отсюда вытекаютъ нѣкоторые любопытные выводы. Для веществъ съ штриховкой, параллельной удлиненію, должны быть наиболѣе устойчивы сростки, гдѣ бы повторялась эта вертикальная штриховка, при чемъ перпендикулярно къ ней недѣлимыя должны быть очень сплюснуты. Должны получаться длинныя вытянутые цилиндрическіе сростки, каковыми и являются сростки турмалина, рутила, топаза, берилла и т. под.

Съ другой стороны, въ случаяхъ, когда штриховка перпендикулярна къ удлиненію, должны получаться сростки сплюснутые, вытянутые параллельно направленію штриховки. Будутъ получаться пластинчатые сростки, столь обычные для кварца.

Для сростковъ, точно также, какъ для простыхъ поліэдровъ, острыя ребра не устойчивы (§ 26).

**32.** Въ тѣсной и неразрывной связи съ этимъ явленіемъ стоитъ появленіе такъ наз. *субиндивидовъ*[1]). Эти мелкіе многогранники, какъ бы

---

1) Лучшей сводкой остается A. Sadebeck. Angewandte Krystallographie. B. 1876, p. 156 слл. Ср. A. Scacchi, l. c.

«строящіе» большой [1]), представляютъ крайній предѣлъ такого равновѣсія плоскости, когда она покрыта массой мелкихъ реберъ и угловъ, представляющихъ мѣста минимальной, близкой къ нулю, поверхностной энергіи. Отличіе строенія *плоскости* (а не кристалла, какъ обыкновенно говорятъ) изъ субиндивидовъ отъ исштрихованной плоскости заключается только въ томъ, что въ первомъ случаѣ, помимо реберъ, получается на ней и массовое развитіе многогранныхъ угловъ. Этимъ путемъ достигается еще большее уменьшеніе энергіи $e_2$, возможное, конечно, лишь при опредѣленныхъ условіяхъ кристаллизаціи.

Изъ такого взгляда на субиндивиды неизбѣжно слѣдуетъ, что *форма субиндивидовъ*, т. е. положеніе ихъ реберъ и многогранныхъ угловъ, не можетъ быть безразличной. Въ общемъ, можно сказать, что эти ребра совпадаютъ съ направленіемъ минимальной поверхностной энергіи — $e_2^{min}$ — той плоскости, на которой появляются субиндивиды. Если эти плоскости — при другихъ условіяхъ — обладаютъ штриховкой, то направленіе штриховки совпадаетъ съ очертаніями субиндивидовъ.

Благодаря этому, мы имѣемъ, вообще говоря, очень большое постоянство формы субиндивидовъ, и они должны приближаться къ наиболѣе обычнымъ (т. е. съ наименьшей $e_2$) простымъ формамъ даннаго вещества, нерѣдко являясь той же формой, какъ и большой кристаллъ [2]).

Но «субиндивиды» могутъ отвѣчать гранямъ и другихъ индексовъ, какъ напр., для флюоритовъ, гдѣ большіе {110} или {111} составлены изъ мелкихъ кубическихъ субиндивидовъ. Одно и то же вещество на разныхъ плоскостяхъ даетъ въ разныхъ случаяхъ разные субиндивиды, напр. {100} флюорита изъ Цинвальда иногда покрыты субиндивидами {100}. {*hko*} [3]).

Субиндивиды даютъ всѣ переходы къ тѣмъ оригинальнымъ строеніямъ кристаллическихъ тѣлъ, которые называются кристаллическими скелетами. Несомнѣнно эти образованія даютъ *максимальное* развитіе поверхности кристаллическаго поліэдра для даннаго его вѣса, т. е. даютъ на первый взглядъ максимальную $e_2$, но эта $e_2$ потрачена почти нацѣло на образованіе реберъ и угловъ, т. е. въ значительной мѣрѣ погашена. Скелеты являются предѣльной формой кристаллизаціи съ $e^1_1 > e_2 > e^2_1$ (§ 30), при чемъ векторіальность $e_2$ проявляется въ нихъ очень рѣзко въ характерѣ реберъ, штриховкѣ и т. д.

---

1) Въ этомъ обычномъ выраженіи кроется гипотеза. Предполагается, что видные снаружи мелкіе поліэдры идутъ вглубь. Въ дѣйствительности, это явленіе поверхностное. Яркую иллюстрацію обычныхъ взглядовъ даетъ Задебекъ (l. c.).

2) Ср. A. Sadebeck, l. c. 1876, p. 157.

3) A. Sadebeck, l. c., tab. VIII, fig. 174.

**33.** Явленія, происходящія на поверхностяхъ кристаллическихъ граней, гораздо болѣе сложны, чѣмъ указанные и разсмотрѣнные простые случаи. Всѣ эти явленія, вызываемыя различнымъ характеромъ кристаллической энергіи, подвергаются затѣмъ новымъ, въ высшей степени разнообразнымъ измѣненіямъ. Во-первыхъ, самый тонкій поверхностный слой твердаго тѣла, несомнѣнно, обладаетъ многими свойствами, необычными для твердыхъ тѣлъ и сближающими его съ жидкостями — можетъ быть неправильны даже наши представленія о принадлежности его къ той же фазѣ, какъ и вся масса твердаго тѣла[1]). Такой характеръ самой поверхностной пленки кристаллическаго многогранника, ея способность *течь*, въ значительной мѣрѣ деформируетъ наблюдаемыя явленія. Съ другой стороны, среда, окружающая кристаллъ, всегда вызываетъ на его поверхности глубокія и разнообразныя измѣненія, связанныя съ раствореніемъ и осажденіемъ вещества въ растворахъ или газовыхъ смѣсяхъ, съ векторіальнымъ характеромъ испаренія и т. п. Этимъ путемъ происходятъ разнообразныя измѣненія какъ штриховки и субиндивидумовъ, такъ и вообще поверхности граней.

Совершенно неизбѣжно, подъ этими вліяніями, поверхность кристаллической плоскости не является идеальной плоскостью, но принимаетъ форму гораздо болѣе сложную, является искривленной. Точно такъ же ребра и многогранные углы поліэдровъ не отвѣчаютъ идеальнымъ типамъ многогранниковъ геометріи. Изгибы и искривленія еще болѣе усиливаются благодаря тому, что векторіальный характеръ поверхности не отвѣчаетъ векторіальному характеру внутреннихъ слоевъ, — кристаллы обладаютъ какъ бы поверхностнымъ натяженіемъ, различнымъ для разныхъ элементовъ поліэдра. Всѣ эти явленія усиливаются при измѣненіи температуры, при химическихъ воздѣйствіяхъ среды и т. д. Къ тому же въ кристаллахъ происходятъ нерѣдко перемѣщенія внутреннихъ частей подъ вліяніемъ $c_2$ (нѣкоторыя явленія скольженія и трансляціи).

Все это значительно усложняетъ указанныя раньше правильности, но, въ общемъ, онѣ все же могутъ быть замѣчены и среди всѣхъ этихъ возмущающихъ вліяній. Онѣ являются первымъ приближеніемъ къ объясненію сложнаго характера естественнаго процесса.

**34.** Результаты, нами полученные, могутъ быть сведены въ слѣдующихъ положеніяхъ:

---

1) См., напр., наблюденія и выводы для металловъ Бейльби и др. Ср. Beilby. Report of Brit. Association f. adv. of science. S. Africa. L. 1904.

1. *Комбинаціонная штриховка* кристаллическихъ плоскостей получается на плоскостяхъ, обладающихъ значительнымъ различіемъ поверхностной энергіи по разнымъ векторамъ плоскости. Ея направленія соотвѣтствуютъ векторамъ минимальной поверхностной энергіи плоскости. Перпендикулярно къ штриховкѣ лежатъ векторы максимальной поверхностной энергіи плоскости.

2. Эта штриховка появляется или отсутствуетъ на плоскости въ зависимости отъ условій кристаллизаціи, мѣняющихъ поверхностную ея энергію.

3. Она отсутствуетъ и замѣняется другими явленіями на плоскостяхъ кристалла, перпендикулярныхъ къ осямъ симметріи порядка выше 2-го или къ нѣсколькимъ плоскостямъ симметріи.

4. Здѣсь, подъ вліяніемъ тѣхъ же силъ, происходятъ поліэдрическія вицинальныя плоскости или мелкія гранныя скульптуры. Ихъ ребра параллельны направленіямъ относительной наименьшей поверхностной энергіи и перпендикулярны къ векторамъ максимальной энергіи. Тѣ же явленія получаются иногда и на плоскостяхъ, дающихъ штриховку, въ зависимости отъ условій кристаллизаціи.

5. На этихъ поліэдрическихъ плоскостяхъ образуются, аналогично § 1, новыя штриховки (вторичная штриховка), параллельныя направленіямъ минимальной поверхностной энергіи. На нѣкоторыхъ плоскостяхъ, напр., $\{111\}$ (правильной системы) существуетъ только такая штриховка.

6. Направленіе штриховки параллельно осямъ обычныхъ зонъ.

7. Субиндивиды — поверхностное явленіе — являются предѣльнымъ случаемъ штриховки. Ребра субиндивидовъ параллельны минимальной поверхностной энергіи.

8. Явленіе штриховки есть одно изъ проявленій поверхностной энергіи кристалла и происходитъ при ростѣ многогранниковъ совершенно такъ же, какъ появленіе тѣхъ или иныхъ плоскостей. Этимъ путемъ идетъ общее уменьшеніе поверхностной энергіи. Поверхность исштрихованныхъ плоскостей будетъ больше поверхности гладкихъ плоскостей той же формы и въ то же время поверхностная энергія тѣла будетъ меньше — часть ея пойдетъ на образованіе штриховки — на образованіе плойчатыхъ плоскостей.

9. На гранныхъ ребрахъ развивается особое натяженіе, при чемъ при образованіи реберъ поверхностное натяженіе плоскости становится почти равнымъ нулю. Максимальная поверхностная энергія плоскости при этомъ погашается, и въ предѣлѣ плоскость можетъ явиться въ этомъ смыслѣ какъ бы изотропной съ величиной энергіи, близкой къ своей минимальной.

**10.** Въ поліэдрахъ, дающихъ штриховку, ребра на острыхъ гранныхъ углахъ неустойчивы и существовать не могутъ. Они или притупляются узкими площадками (т. е. даютъ 2 тупыхъ ребра), или сморщиваются (являются гребенчатыми), или разрушаются. Въ то же время ребра на тупыхъ углахъ устойчивы и прочны.

---

# Изданія Императорской Академіи Наукъ.

(Выпущены въ свѣтъ въ маѣ 1907 года).

26) **Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.** VI Серія (Bulletin...... VI Série). 1907. № 8, 1 мая. Стр. 197—224; № 9, 15 мая. Стр. 225—264. 1907. lex. 8°. — 1614 экз.
Цѣна за годъ 10 руб. и 2 руб. за пересылку = 20 Mrk. u. 4 Mrk. Porto.

27) **Сочиненія императрицы Екатерины II** на основаніи подлинныхъ рукописей и съ объяснительными примѣчаніями академика А. Н. Пыпина. Томъ двѣнадцатый. Автобіографическія записки. Съ пятнадцатью геліогравюрами и однимъ офортомъ. (1-й полутомъ XV + 495 стр.; 2-й полутомъ стр. 496—852). 1907. 8°. — 2013 + 100 вел. и 12 вел. экз. безъ сокращеній.
Цѣна всего тома 4 рубля.

28) **Сочиненія П. Л. Чебышева,** изданныя подъ редакціей А. А. Маркова и Н. Я. Сонина. Томъ II. Съ двумя портретами. (IV + XX + 736 стр.) 1907. lex. 8°. — 500 экз. Цѣна 5 руб.

29) **Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg** entreprises en 1899—1901 sous les auspices des gouvernements Russe et Suédois. Mission Russe. Tome I. — Géodésie. — III$^{e}$ Section — A. a. Mensuration de la base avec l'appareil de Struve. Par A. Wassiliew. II + II + 134 + 3 таблицы). 1907. 4°. — 460 экз.

30) **Bibliotheca zoologica rossica.** Litteratur über die Thierwelt Gesammtrusslands bis zum Jahre 1885 incl. Von Friedrich Theodor Köppen. Herausgegeben von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Band II. Allgemeiner Theil: Band II. Erste Hälfte. (VI + I + 366 стр.). 1907. lex. 8°. — 513 экз. Цѣна 2 руб. 35 коп. = 4 Mrk. 70 Pf.

31) **Словарь якутскаго языка,** составленный Э. К. Пекарскимъ (1882—1907 гг.) при ближайшемъ участіи прот. Д. Д. Попова и В. М. Іонова. Выпускъ первый. Изданіе Императорской Академіи Наукъ. (Труды Якутской Экспедиціи, снаряженной на средства И. М. Сибирякова (1894—1896 гг.). Томъ III. Часть I). (IV + XVIII + I стр. + 320 столбц.). 1907. lex. 8°. — 713 + 10 вел. экз. Цѣна 1 руб. 20 коп. = 2 Mrk. 40 Pf.

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.


Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Май 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

1907. № 11.

# ИЗВѢСТІЯ

## ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

VI СЕРІЯ.

15 ІЮНЯ.

# BULLETIN

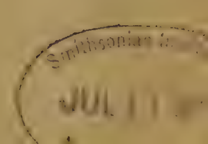
## DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

## DE ST.-PÉTERSBOURG.

VI SÉRIE.

15 JUIN.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. — ST.-PÉTERSBOURG.



# ПРАВИЛА

## для изданія „Извѣстій Императорской Академіи Наукъ".

---

§ 1.

„Извѣстія Императорской Академіи Наукъ" (VI серія) — „Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg" (VI série) — выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 1-го и 15-го числа, съ 15-го января по 15-ое іюня и съ 15-го сентября по 15-ое декабря, объемомъ примѣрно не свыше 80-ти листовъ въ годъ, въ принятомъ Конференціею форматѣ, въ количествѣ 1600 экземпляровъ, подъ редакціей Непремѣннаго Секретаря Академіи.

§ 2.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) извлеченія изъ протоколовъ засѣданій; 2) краткія, а также и предварительныя сообщенія о научныхъ трудахъ какъ членовъ Академіи, такъ и постороннихъ ученыхъ, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи; 3) статьи, доложенныя въ засѣданіяхъ Академіи.

§ 3.

Сообщенія не могутъ занимать болѣе четырехъ страницъ, статьи — не болѣе тридцати двухъ страницъ.

§ 4.

Сообщенія передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданій, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми необходимыми указаніями для набора; сообщенія на Русскомъ языкѣ — съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, сообщенія на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Отвѣтственность за корректуру падаетъ на академика, представившаго сообщеніе; онъ получаетъ двѣ корректуры: одну въ гранкахъ и одну сверстанную; каждая корректура должна быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ трехдневный срокъ; если корректура не возвращена въ указанный трехдневный срокъ, въ „Извѣстіяхъ" помѣщается только заглавіе сообщенія, а печатаніе его отлагается до слѣдующаго нумера „Извѣстій".

Статьи передаются Непремѣнному Секретарю въ день засѣданія, когда онѣ были доложены, окончательно приготовленныя къ печати, со всѣми нужными указаніями для набора; статьи на Русскомъ языкѣ—съ переводомъ заглавія на французскій языкъ, статьи на иностранныхъ языкахъ—съ переводомъ заглавія на Русскій языкъ. Корректура статей, при томъ только первая, посылается авторамъ внѣ С.-Петербурга лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда она, по условіямъ почты, можетъ быть возвращена Непремѣнному Секретарю въ недѣльный срокъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ чтеніе корректуръ принимаетъ на себя академикъ, представившій статью. Въ Петербургѣ срокъ возвращенія первой корректуры, въ гранкахъ,—семь дней, второй корректуры, сверстанной, — три дня. Въ виду возможности значительнаго накопленія матеріала, статьи появляются, въ порядкѣ поступленія, въ соотвѣтствующихъ нумерахъ „Извѣстій". При печатаніи сообщеній и статей помѣщается указаніе на засѣданіе, въ которомъ онѣ были доложены.

§ 5.

Рисунки и таблицы, могущія, по мнѣнію редактора, задержать выпускъ „Извѣстій", не помѣщаются.

§ 6.

Авторамъ статей и сообщеній выдается по пятидесяти оттисковъ, но безъ отдѣльной пагинаціи. Авторамъ предоставляется за свой счетъ заказывать оттиски сверхъ положенныхъ пятидесяти, при чемъ о заготовкѣ лишнихъ оттисковъ должно быть сообщено при передачѣ рукописи. Членамъ Академіи, если они объ этомъ заявятъ при передачѣ рукописи, выдается сто отдѣльныхъ оттисковъ ихъ сообщеній и статей.

§ 7.

„Извѣстія" разсылаются по почтѣ въ день выхода.

§ 8.

„Извѣстія" разсылаются безплатно дѣйствительнымъ членамъ Академіи, почетнымъ членамъ, членамъ-корреспондентамъ и учрежденіямъ и лицамъ по особому списку, утверждаемому и дополняемому Общимъ Собраніемъ Академіи.

§ 9.

На „Извѣстія" принимается подписка въ Книжномъ Складѣ Академіи Наукъ и у коммиссіонеровъ Академіи; цѣна за годъ (2 тома — 18 №№) безъ пересылки 10 рублей; за пересылку, сверхъ того, 2 рубля.

---

# ДОКЛАДЫ О НАУЧНЫХЪ ТРУДАХЪ.

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

### ЗАСѢДАНІЕ 16 МАЯ 1907 Г.

**Н. Г. Лигнау.** Къ фаунѣ многоножекъ Кавказа. (N. Lignau. Sur la faune des polypèdes du Caucase).

Въ этой статьѣ авторъ даетъ предварительныя свѣдѣнія о коллекціи Myriopoda Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, собранной М. Ѳ. Калишевскимъ въ Западномъ Закавказьѣ по теченію р. Кодора и предоставленной ему для научной разработки; авторъ останавливается, главнымъ образомъ, на двухъ видахъ коллекціи: Orthomorpha gracilis C. Koch и Polyzonium roseum Victor; оба вида являются новостью для фауны Кавказа, причемъ первый представляетъ особенный интересъ въ томъ отношеніи, что это, собственно, тропическій видъ, хотя и широко распространенный. На западный берегъ Чернаго моря онъ, можетъ быть, завезенъ съ культурными растеніями; здѣсь онъ нашелъ условія для своего обитанія вполнѣ подходящія, успѣшно размножается и достигаетъ величины болѣе значительной, чѣмъ обыкновенно; съ другой стороны, возможно, что это реликтовая форма, которыми, какъ извѣстно, богато Западное Закавказье; на эти два предположенія авторъ не даетъ въ настоящее время категорическаго отвѣта.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

**В. Ошанинъ.** Списокъ Homoptera (sectio Auchenorhyncha et fam. Psyllidae) С.-Петербургской губерніи. (B. Oshanin [V. Ošanin]. Catalogue des Homoptères Auchénorhynques et Psyllides du gouvernement de St.-Pétersbourg).

Въ этой статьѣ авторъ представляетъ списокъ видовъ группы цикадовидныхъ и сем. травяныхъ блохъ С.-Петербургской губерніи, составленный имъ на основаніи имѣющихся въ литературѣ указаній и, главнымъ образомъ, на сдѣланномъ имъ опредѣленіи матеріала, находящагося въ коллекціяхъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ. До сихъ поръ было извѣстно изъ С.-Петербургской губерніи 32 вида, а въ настоящей работѣ ихъ число доведено до 167. Къ фаунѣ Россіи вообще прибавляется этимъ спискомъ 6 видовъ. Описана новая разновидность Eupteryx urticae L. var. leucocnema. При каждомъ видѣ указано число самцовъ и самокъ, находящихся въ Зоологическомъ Музеѣ, ихъ мѣстонахожденіе и время сбора.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**L. Berg.** Uebersicht der Süsswasserfische von China. (Л. Бергъ. Обзоръ прѣсноводныхъ рыбъ Китая).

Въ этой работѣ авторъ даетъ списокъ всѣхъ извѣстныхъ прѣсноводныхъ рыбъ Китая какъ на основаніи литературныхъ данныхъ, такъ и коллекцій Зоологическаго Музея, при чемъ указываетъ, что ихтіологическая фауна Китая составляется изъ двухъ различныхъ элементовъ: одного — собственно *китайскаго*, заключающаго въ себѣ преимущественно тропическіе роды рыбъ, и другого, который, вмѣстѣ съ Герценштейномъ, можно назвать *нагорно-азіатскимъ*. Рыбы этой послѣдней категоріи принадлежатъ уже къ палеарктической области. Замѣчательно, что онѣ населяютъ верховья тѣхъ самыхъ бассейновъ, низовья которыхъ уже принадлежатъ къ «*тропической зонѣ*» Гюнтера.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**Н. Ѳ. Кащенко.** Къ вопросу объ Equus przewalskii Poljakov (N. Kaščenko. Sur l'Equus przewalskii Poljakov).

Статья содержитъ описаніе двухъ шкуръ и череповъ самца и самки лошади Пржевальскаго, добытыхъ крестьяниномъ И. Коневымъ въ 150

верстахъ къ сѣверу отъ г. Баркюля (Джунгарія), и одного экземпляра молодого жеребенка-самца, находящагося въ коллекціяхъ Зоологическаго Музея Томскаго Университета. Далѣе авторъ поставилъ себѣ задачею выяснить причины разногласія въ описаніи внѣшности различныхъ экземпляровъ E. przewalskii разными авторами. Авторъ приходитъ къ заключенію, что «зимой джунгарская лошадь является въ двухъ формахъ, замѣтно между собою разнящихся, хотя, можетъ быть, и связанныхъ постепенными переходами», но пока нѣтъ данныхъ, можно ли ихъ различить и лѣтомъ. Оставляя пока открытымъ вопросъ о томъ, составляютъ ли эти двѣ формы самостоятельныя таксономическія единицы, авторъ даетъ описаніе этихъ двухъ формъ подъ названіями var. lutescens n. var. и var. fusca n. var.

Авторъ высказываетъ предположеніе, что нынѣ живущая джунгарская лошадь представляетъ собою продуктъ скрещиванія различныхъ, но во всякомъ случаѣ близкихъ между собою породъ, подвидовъ или видовъ дикихъ лошадей, возникшихъ въ различныхъ мѣстностяхъ и лишь впослѣдствіи, по мѣрѣ сгущенія населенія, вытѣсненныхъ въ такія мѣста, гдѣ культура приходила въ упадокъ (Центральная Азія). Въ этихъ продуктахъ скрещиванія характерныя особенности обѣихъ породъ постепенно сгладились, и въ результатѣ могла получиться смѣсь, въ которой какъ будто проглядываютъ расовыя особенности нѣсколькихъ видовъ, но недостаточно отчетливо разграниченныя и какъ бы перемѣшанныя между собою.

До выясненія вопроса, можно ли и лѣтомъ различить двѣ варіаціи джунгарской лошади, авторъ предполагаетъ, что одни экземпляры мѣняютъ цвѣтъ шерсти на зиму, между тѣмъ какъ другіе его не мѣняютъ.

Въ концѣ статьи авторъ касается вопросовъ о вліяніи примѣси крови домашней лошади на измѣненіе признаковъ породъ дикихъ лошадей и о сходствѣ, существующемъ между породами дикихъ лошадей и живущими въ той же мѣстности домашними лошадьми, при чемъ высказываетъ предположеніе, что это послѣднее явленіе можетъ быть объяснено, помимо пріобрѣтенія дикой лошадью нѣкоторыхъ чертъ домашней, еще тѣмъ обстоятельствомъ, что охотники присоединяли къ своимъ стадамъ жеребятъ убитыхъ дикихъ лошадей, чѣмъ постоянно подбавлялась кровь дикой лошади къ домашней породѣ; подобное явленіе авторъ называетъ *дополнительнымъ одомашненіемъ*.

Взаключеніе авторъ считаетъ обѣ формы извѣстныхъ намъ дикихъ лошадей—тарпана и джунгарскую лошадь—«за прямыхъ, хотя, можетъ быть, и не совсѣмъ чистыхъ потомковъ дикихъ лошадей, которыя населяли палеарктическую область въ доисторическія времена, по всей вѣроятности, въ

числѣ нѣсколькихъ видовъ. Слѣды нѣкоторыхъ изъ этихъ видовъ и проявляются донынѣ въ варіаціяхъ джунгарской лошади.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**Б. Поппіусъ, Г. Якобсонъ и Ф. Зайцевъ.** Матеріалы къ колеоптерологической фаунѣ крайняго сѣвера Сибири. (B. Poppius, G. Jacobson und Ph. Zaitzev [Zaicev]. Beiträge zur Kenntnis der Coleopterenfauna des äussersten Nordens von Sibirien).

Работа эта представляетъ разработку всѣхъ коллекцій по отряду жуковъ, собранныхъ Русской Полярной Экспедиціей. Б. Поппіусъ обработалъ изъ этихъ сборовъ три семейства Carabidae, Staphylinidae и Catopidae; по этимъ семействамъ авторъ нашелъ въ коллекціяхъ всего 19 видовъ, собранныхъ на материкѣ у сѣвернаго побережья Западнаго Таймыра и близъ устьевъ рѣки Лены и на Ново-Сибирскихъ островахъ; изъ нихъ три вида оказались новыми:

1) Carabus (Apostocarabus) tolli.
2) Bembidium (Plataphus) birulai.
3) Oxypoda (Bessopora) frigida.

Г. Якобсонъ разработалъ сборы по сем. Chrysomelidae; видовъ оказалось въ коллекціи всего четыре; авторъ даетъ обзоръ нашихъ свѣдѣній о листоѣдахъ крайняго сѣвера Сибири и подробно разсматриваетъ варіаціи нѣкоторыхъ представленныхъ въ коллекціи видовъ; кромѣ того, онъ даетъ описаніе новаго вида Chrysomela tolli и разбиваетъ широко распространенный въ арктической Сибири видъ Chrysomela rufipes на семь разновидностей, изъ которыхъ нѣкоторыя окажутся, вѣроятно, подвидами.

Ф. Зайцевъ разработалъ сборы экспедиціи по водянымъ жукамъ, — Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae и Heteroceridae; тему своей работы авторъ расширилъ тѣмъ, что изслѣдовалъ весь имѣющійся въ коллекціяхъ Зоологическаго Музея матеріалъ по этимъ пяти семействамъ изъ бореально-арктической полосы Сибири и собралъ всѣ данныя о немъ, существующія въ литературѣ. При анализѣ элементовъ фауны этой части Сибири авторъ обращаетъ особенное вниманіе на представителей арктической зоны, при чемъ даетъ сравнительную табличку, изъ которой видно, что изъ общаго числа 86 видовъ, найденныхъ до сихъ поръ въ указанной области (изъ нихъ 7 видовъ и 3 разновидности впервые описаны авторомъ), арктической полосѣ свойственны 43 вида, т. е. менѣе половины того, что

найдено въ соотвѣтствующихъ широтахъ Лапландіи. Къ статьѣ прилагается одна таблица рисунковъ.

Положено напечатать эту работу въ «Запискахъ» Академіи, въ серіи «Научныхъ результатовъ Русской Полярной Экспедиціи 1900—1903 гг.».

---

**Н. Аделунгъ.** Къ фаунѣ прямокрылыхъ южнаго Крыма. I. Blattodea и Locustodea, собранныя Н. И. Кузнецовымъ, 1897—1905. (N. v. Adelung. Beiträge zur Orthopterenfauna der südlichen Krim. I. Blattodea und Locustodea [partim], gesammelt von N. J. Kusnezov, 1897—1905).

Статья эта основана на богатѣйшемъ матеріалѣ, собранномъ, по просьбѣ автора, Н. Я. Кузнецовымъ для коллекцій Зоологическаго Музея и заключающемъ въ себѣ весьма цѣнныя прибавленія къ музейской коллекціи прямокрылыхъ.

Изъ таракановыхъ (Blattodea) авторъ описываетъ одинъ новый для науки видъ (Loboptera kusnezovi sp. n.) и даетъ характеристику шести группъ самокъ рода Aphlebia, не могущихъ пока быть причисленными къ извѣстнымъ уже самцамъ того-же рода; затѣмъ онъ впервые указываетъ на нахожденіе нашего обыкновеннаго чернаго таракана въ лѣсахъ, т. е. не въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Изъ кузнечиковыхъ (Locustodea) отмѣчается нѣсколько видовъ, впервые найденныхъ въ Крыму; кромѣ этого, авторъ даетъ описаніе одного, по всей вѣроятности новаго, вида (Olynthoscelis sp.?) и одного несомнѣнно новаго вида Platycleis iphigenia sp. nov.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**Я. Щелкановцевъ.** Прямокрылыя, собранныя Балхашской экспедиціей въ 1903 году на берегахъ Балхаша и рѣки Или. (J. Ščelkanovcev. Orthoptères recueillis sur les rives du lac Balkhach et du fleuve Ili par l'expédition envoyée au lac Balkhach en 1903).

Въ своей статьѣ авторъ указываетъ на зоогеографическое значеніе данной мѣстности, еще мало изслѣдованной въ фаунистическомъ отношеніи; коллекція собранныхъ экспедиціей прямокрылыхъ насѣкомыхъ представляетъ собою цѣнное дополненіе къ ортоптерофаунѣ Туркестана; между прочимъ, удалось установить расширеніе распространенія нѣкоторыхъ видовъ на сѣверо-востокъ. Въ статьѣ авторъ устанавливаетъ новый родъ

Bergiella по двумъ самкамъ кузнечиковыхъ изъ семейства Decticidae (Locustodea) и новую разновидность (Conocephalus brevipennis var. intermedia nov.), а также впервые даетъ описаніе самки Platycleis fedtschenkoi Sauss.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**Dr. O. von Linstow.** Zwei neue Distomum aus Lucioperca sandra aus der Wolga. (Д-ръ О. Линстовъ. Два новыхъ вида Distomum изъ Lucioperca sandra изъ Волги).

Статья эта содержитъ подробное описаніе двухъ новыхъ сосальщиковъ изъ Lucioperca sandra: Phychogonimus volgensis n. sp. и Phyllodistomum angulatum n. sp., найденныхъ при изслѣдованіяхъ зараженности волжской частиковой рыбы на Волжской біологической станціи.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**Th. Becker.** Zur Kenntniss der Dipteren von Central-Asien. I. Cyclorrhapha schizophora holometopa und Orthorrhapha brachycera. (Ѳ. Бекеръ. Къ познанію фауны двукрылыхъ насѣкомыхъ Центральной Азіи. I. Круглошовныя цѣльнолицыя и прямошовныя короткоусыя мухи).

Статья эта представляетъ собою результатъ обработки поступившихъ въ Зоологическій Музей Императорской Академіи Наукъ чрезвычайно обширныхъ сборовъ нашихъ путешественниковъ по Центральной Азіи: Роборовскаго, Козлова и Казнакова (экспедиціи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества 1899—1901 и 1893—1895 гг.).

Всѣхъ видовъ въ означенныхъ коллекціяхъ оказалось 144, при чемъ 56 являются совершенно новыми для науки. Авторомъ установлено, на основаніи этого же матеріала, 6 новыхъ родовъ: Phacosoma, Chasmocryptum, Ellipotaenia, Epiphasis, Malthacotricha. Къ статьѣ приложены двѣ таблицы рисунковъ (изъ которыхъ одна въ краскахъ).

Переводъ на русскій языкъ съ рукописи этой статьи предполагается напечатать въ «Трудахъ Тибетской Экспедиціи» Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**N. Nassonow** [N. Nasonov]. Ueber einige neue Cocciden. (Н. В. Насоновъ. О нѣкоторыхъ новыхъ кокцидахъ).

Статья эта содержитъ описаніе двухъ новыхъ видовъ Pseudococcus vowae и Ceroputo slavuticus и одного новаго рода Steingelia сем. Coccidae, найденныхъ въ Волынской губерніи и въ окрестностяхъ г. Варшавы.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**P. Stein.** Zur Kenntniss der Dipteren von Central-Asien. II. Cyclorrhapha schizophora schizometopa. (П. Штейнъ. Къ познанію фауны двукрылыхъ насѣкомыхъ Центральной Азіи. II. Круглошовныя щелелицыя мухи).

Статья эта представляетъ собою результатъ обработки обильнаго матеріала изъ поступившихъ въ Зоологическій Музей Императорской Академіи Наукъ сборовъ экспедицій Императорскаго Русскаго Географическаго Общества: Козлова и Казнакова 1899—1901 и Роборовскаго и Козлова 1893—1895 гг.

Всѣхъ видовъ семейства Anthomyjidae перечислено 61, изъ новыхъ для науки оказалось 48; новыхъ родовъ оказалось два: Xestomyja и Engyneura.

Переводъ съ рукописи этой статьи предполагается напечатать въ «Трудахъ Тибетской Экспедиціи» Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Положено эту работу напечатать въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**L. A. Moltschanoff** [L. A. Molčanov]. Die Chaetognathen des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St.-Petersburg. (Л. А. Молчановъ. Chaetognatha Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ).

Представляемая статья содержитъ общій обзоръ классификаціи группы Chaetognatha (Щетинко-челюстныхъ червей) и описаніе 6 новыхъ видовъ (Sagitta glacialis, S. melanognatha, S. rapax, S. coreana, S. brachycephala, S. orientalis) и одной новой разновидности (Krohnia hamata var. borealis) изъ матеріаловъ, собранныхъ въ Баренцовомъ и Средиземномъ моряхъ и около сѣверно-западныхъ береговъ Тихаго океана.

Положено напечатать эту работу въ «Ежегодникѣ Зоологическаго Музея».

---

**Л. С. Бергъ. Рыбы бассейна Амура (Ichthyologia amurensis). (L. Berg. Les poissons du bassin de l'Amour (Ichthyologia amurensis).**

Въ предлагаемой работѣ авторъ даетъ описаніе и опредѣлитель всѣхъ донынѣ извѣстныхъ рыбъ, водящихся въ бассейнѣ Амура, при чемъ описываетъ по коллекціямъ Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ три новыхъ вида: Xenocypris sungariensis, Macrones (Leiocassis) herzensteini и Macrones (Leiocassis) brashnikowi, а также одну новую разновидность недавно описаннаго тѣмъ же авторомъ изъ Уссури вида Coregonus ussuriensis Berg, именно var. schmidti.

Для составленія своей работы авторъ пользовался обширными коллекціями Зоологическаго Музея по рыбамъ бассейна Амура, составившимися изъ сборовъ Шренка, Маака, Плеске и другихъ и частью уже обработанными Герценштейномъ и Варпаховскимъ. Въ послѣднее время Зоологическій Музей обогатился обширными коллекціями изъ бассейна Амура, собранными, главнымъ образомъ, Н. А. Пальчевскимъ на Уссури и В. К. Бражниковымъ въ низовьяхъ Амура. Эти коллекціи доставили два новыхъ вида и, кромѣ того, дали возможность исправить невѣрности въ работахъ прежнихъ авторовъ, зависѣвшія въ большей части отъ недостатка матеріала.

Кромѣ того, авторомъ была критически просмотрѣна вся литература по рыбамъ бассейна Амура, изъ коей должны быть отмѣчены труды Б. И. Дыбовскаго (1869—1877) и С. М. Герценштейна и Н. А. Варпаховскаго (1887).

Ихтіологическая фауна бассейна Амура заключаетъ въ себѣ 70 видовъ, 2 подвида и одну разновидность, распредѣляющіеся по семействамъ слѣдующимъ образомъ:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| сем. | Petromyzonidae | 1 | родъ | съ | 2 | видами |
| » | Acipenseridae | 2 | » | » | 2 | » |
| » | Salmonidae | 8 | » | » | 12 | » |
| » | Cyprinidae[1]) | 30 | » | » | 39 | » |
| » | Siluridae | 2 | » | » | 5 | » |
| » | Esocidae | 1 | » | » | 1 | » |
| » | Gasterosteidae | 2 | » | » | 3 | » |
| » | Ophicephalidae | 1 | » | » | 1 | » |
| » | Gadidae | 1 | » | » | 1 | » |

1) Считая съ подсем. Cobitidini.

| | | |
|---|---|---|
| сем. Serranidae . . . . . . . . | 1 родъ | съ 1 видами |
| » Gobiidae . . . . . . . . . . | 1 » | » 1 » |
| » Cottidae . . . . . . . . . . | 1 » | » 2 » |

Ихтіологическая фауна Амура представляетъ собою смѣсь тропическихъ и палеарктическихъ формъ: здѣсь встрѣчаются съ одной стороны такіе типичные представители палеарктики (или, лучше сказать, голарктики), какъ сем. Petromyzonidae, Acipenseridae, Salmonidae, Esocidae, Gasterosteidae, Gadidae, — а съ другой стороны тропическіе роды Ophicephalus, Macrones, Siniperca, цѣлый рядъ родовъ изъ Cyprinidae. Авторъ вычисляетъ, что изъ 51 рода, составляющаго ихтіологическую фауну Амура,

| | |
|---|---|
| палеарктическихъ . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 20 родовъ, |
| общихъ палеарктикѣ и тропической зонѣ . . . | 7 » |
| эндемичныхъ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1 » |
| тропическихъ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 23 » |

Эндемичный родъ — Pseudaspius Dyb. близокъ къ Leuciscus Cuv. (= Squalius Bonap.). Изъ тропическихъ родовъ большинство падаетъ на Cyprinidae: роды Elopichthys, Xenocypris, Parabramis, Chanodichthys, Culter, Hemiculter, Ctenopharyngodon, Squaliobardus, Opsariichthys, Hypophthalmichthys.

Амурскій бассейнъ, такимъ образомъ, въ ихтіологическомъ отношеніи составляетъ особую, *смѣшанную* провинцію, стоящую на границѣ палеарктической и тропической зоны (по классификаціи Гюнтера).

Далѣе авторъ останавливается на любопытномъ фактѣ — наличности цѣлаго ряда формъ, водящихся съ одной стороны въ бассейнѣ Амура, а съ другой на Кавказѣ (и въ Южной Россіи) и отсутствующихъ въ Сибири и Средней Азіи; таковы, напр.: Rhodeus sericeus, Misgurnus fossilis, Huso dauricus — амурская бѣлуга, представленная въ каспійско-черноморскомъ бассейнѣ близкимъ видомъ Huso huso (L.). Объясненіе этому факту авторъ видитъ въ томъ, что перечисленные виды есть реликты ихтіологической фауны, имѣвшей въ прежній геологическій періодъ сплошное распространеніе отъ Европы черезъ Сибирь до бассейна Амура.

Положено напечатать въ «Запискахъ» Академіи.

---

**М. А. Рыкачевъ.** Сравненіе психрометра Ассмана съ русскою будкою, съ французскою защитою и съ англійскою клѣткою. (**M. Rykačev.** Comparaison du psychromètre Assman avec la hutte russe, avec l'abri français et avec la cage anglaise).

Сравнимость метеорологическихъ наблюденій составляетъ необходимое условіе для какихъ-либо выводовъ; поэтому международные конгрессы и конференціи стремятся достигнуть соглашенія относительно однообразія въ способахъ наблюденій, по крайней мѣрѣ, по главнѣйшимъ метеорологическимъ элементамъ. Особенно это важно относительно температуры воздуха; вопросъ о наилучшей установкѣ термометровъ все еще нельзя признать окончательно рѣшеннымъ, и въ разныхъ странахъ установки остаются различными.

Въ виду этого, необходимо опредѣлить, насколько отличаются между собою результаты, получаемые при различныхъ установкахъ, а потому я съ удовольствіемъ примкнулъ къ предложенію, внесенному въ 1896 г. на разсмотрѣніе Парижской Международной Конференціи, чтобы въ каждой странѣ, по крайней мѣрѣ на одной изъ ея станцій, одновременно съ термометрами въ обыкновенной установкѣ, тамъ принятой, велись въ теченіе не менѣе 2-хъ лѣтъ наблюденія по способамъ, принятымъ въ другихъ странахъ.

Наиболѣе распространены русскія будки, ассмановскій термометръ, англійскія клѣтки и французская защита. Изъ нихъ особенно удобенъ для сравненій психрометръ Ассмана, какъ не требующій никакой защиты и при томъ дающій, повидимому, наиболѣе надежные результаты. Поэтому, во исполненіе пожеланій Конференціи, я распорядился произвести во всѣхъ нашихъ первоклассныхъ обсерваторіяхъ сравненія психрометра Ассмана съ русскою будкою въ теченіе 2-хъ лѣтъ, съ 1 января 1898 г., а въ Константиновской Обсерваторіи, сверхъ того, одновременно производились наблюденія подъ французскою защитою и въ англійской клѣткѣ.

Въ представляемой работѣ я даю результаты этихъ сравненій, какъ по отношенію къ температурѣ, такъ и по отношенію къ влажности. Я даю для каждаго элемента за каждый срокъ и за каждый мѣсяцъ разности между психрометромъ Ассмана и психрометромъ другой установки, принимая во вниманіе вліяніе установки на наибольшія и наименьшія величины, а также разсматриваю, каковы были наибольшія разности въ отдѣльныхъ случаяхъ; я разсмотрѣлъ также вліяніе, оказываемое на разности разныхъ условій погоды: какъ велико вліяніе ясной безоблачной и пасмурной погоды, вліяніе дождя и снѣга, вліяніе вѣтра.

Въ результатѣ моихъ изслѣдованій оказалось, что Ассмановскій психрометръ имѣетъ въ большинствѣ случаевъ преимущество передъ другими установками, и только въ нѣкоторыхъ случаяхъ при сильномъ дождѣ или снѣгѣ слѣдуетъ предпочесть показанія психрометра въ будкѣ.

Русская будка и англійская клѣтка даютъ температуры почти одинаковыя съ Ассманомъ и для приведенія къ послѣднему требуютъ лишь лѣтомъ и весною въ 1 часъ дня небольшую отрицательную поправку отъ 0°,2 до 0°,4, такъ какъ и будка, и клѣтка въ это время слишкомъ нагрѣты и вліяютъ на термометры.

Французская будка на совершенно открытомъ мѣстѣ даетъ разности почти вдвое большія; но послѣ обсажденія ее деревьями, какъ это требуется инструкціею для французскихъ станцій, эта разность уменьшилась на 30%.

Влажность при всѣхъ установкахъ получается настолько близкою къ показаніямъ психрометра Ассмана, что къ ней не требуется никакихъ поправокъ для сравнимости наблюденій.

На основаніи всего изложеннаго и въ виду нѣкоторыхъ неудобствъ, сопряженныхъ съ наблюденіями по психрометру Ассмана, а также принимая во вниманіе, что послѣдній не даетъ максимальныхъ и минимальныхъ температуръ, наконецъ, въ виду того, что влажность при низкихъ температурахъ получается ненадежною по всѣмъ психрометрамъ, и что при такихъ условіяхъ выгоднѣе пользоваться провѣреннымъ волоснымъ гигрометромъ, я признаю за лучшее продолжать вести наблюденія въ будкѣ нашего образца. Для сравнимости съ наблюденіями въ другихъ странахъ, производимыми по наиболѣе распространеннымъ способамъ, достаточны данныя мною сравнительныя таблицы, по крайней мѣрѣ, для умѣренной и сѣверной полосъ Европейской Россіи и для большей части Сибири. Для болѣе южныхъ частей должны послужить подобныя сравненія на крайнемъ югѣ владѣній Россійской Имперіи. Въ Тифлисѣ такія сравненія произведены, но окончательные результаты ихъ до сихъ поръ мнѣ не доставлены.

---

**К. А. Ненадкевичъ.** О тетрадимитахъ изъ русскихъ мѣсторожденій золота. (**K. Nenadkevič.** Sur les tétradimites dans les mines d'or russes).

Въ этой замѣткѣ К. А. Ненадкевичъ, на основаніи матеріала Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ даетъ анализы тетрадимита и золота изъ Шилово-Исетскаго рудника на Уралѣ и Воицкаго въ

Архангельской губерніи. Тетрадимиты анализируются впервые и не были раньше извѣстны въ Россіи. Золото изъ Шилово-Исетскаго рудника содержитъ значительное количество *висмута* и приближается къ *бисмутауритамъ*. До сихъ поръ висмутъ въ золотѣ изъ Урала не былъ находимъ. Въ Россіи наблюдался висмутъ только въ обработанномъ золотѣ изъ Алтая и Нерчинска, куда онъ, можетъ быть, попадалъ отъ механической подмѣси висмутистыхъ минераловъ. Висмутистое золото изъ Шилово-Исетска не амальгамируется.

Положено статью эту напечатать въ «Трудахъ Геологическаго Музея».

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# О возможности оптическаго вращенія въ кристаллахъ съ плоскостями симметріи.

В. В. Карандѣева.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 мая 1907 года).

Еще въ концѣ 40-хъ годовъ прошлаго столѣтія Pasteur[1]) высказалъ мысль, что кристаллы, вращающіе плоскость поляризаціи, не могутъ обладать плоскостями симметріи. Marbach[2]) указалъ на то, что такіе многогранники не могутъ обладать и центромъ симметріи. Позднѣйшія работы какъ теоретическаго[3]) характера, такъ и экспериментальнаго[4]) явились вѣскимъ доказательствомъ «закона» Pasteur'а, и въ настоящее время можно считать установленнымъ, что кристаллы, вращающіе плоскость поляризаціи, не могутъ обладать элементами сложной симметріи[5]).

Между тѣмъ, въ 1882 году Gibbs[6]), а въ 1904 году Chipart[7]), на основаніи сложныхъ теоретическихъ соображеній о движеніи эфира въ кристаллической средѣ, пришли къ иному заключенію и указали, что нѣкоторыя строенія съ плоскостями симметріи[8]) допускаютъ возможность существованія въ нихъ вращательной способности. Къ тому же заключенію, насколько мнѣ кажется, можно прійти и болѣе простымъ путемъ, — путемъ разсмотрѣнія свойствъ различныхъ векторовъ кристалла въ зависимости отъ элементовъ симметріи.

Вообразимъ себѣ какой-нибудь векторъ въ кристаллѣ, по направленію котораго наблюдается вращеніе плоскости поляризаціи. Линейно поляризованный лучъ свѣта, направленный по этому вектору, будетъ совершать свои колебанія въ плоскости, которая по мѣрѣ движенія луча будетъ составлять

1) L. Pasteur. Ann. de Ch. et de Phys. [3] 24, 1848, стр. 442.
2) См. В. Вернадскій. Основы кристаллографіи, I, 1903, стр. 210.
3) Ch. Soret. Arch. des sciences phys. et nat. [3] 11, 1884, стр. 412; 24, 1890, стр. 591.
4) H. Traube. N. Jahrb. f. Min. B.-B. VIII, 1892, стр. 269 и 510; 1892, B. II, стр. 58; 1894, B. I, стр. 171; B.-B. IX, 1895, стр. 625.
5) См. P. Groth. Physikalische Krystallographie 1905, стр. 325; Th. Liebisch. Grundr. d. Physik. Krystallogr. 1896, стр. 296; В. Вернадскій. Основы кристаллографіи 1903, I, стр. 210.
6) I. W. Gibbs. The Americ. Journ. of Science [3] 23, 1882, стр. 475.
7) H. Chipart. Théorie gyrostatique de la lumière. Paris 1904; въ подлинникѣ работы мнѣ достать не удалось. См. H. Dufet. Bull. Soc. Fr. 1904, стр. 167.
8) Строеніе $\lambda^2 2L^2 2P'$ — Gibbs, l. c.; $\lambda^2 2P$ и $\pi$ — Chipart, l. c.

съ первоначальной плоскостью все бо́льшій и бо́льшій уголъ. Такимъ образомъ, послѣдовательный рядъ положеній этой плоскости колебаній, или послѣдовательный рядъ траекторій эфирныхъ частицъ даннаго луча представится намъ въ видѣ винтообразно скрученной ленты. Такая *винтообразная фигура* и можетъ служить намъ въ качествѣ модели для геометрическаго представленія характера даннаго физическаго явленія по данному вектору. Теперь, имѣя въ виду, что всякое физическое явленіе въ кристаллѣ должно находиться въ строгой зависимости отъ элементовъ симметріи этого кристалла, попытаемся разсмотрѣть, въ какихъ строеніяхъ и по какимъ направленіямъ (векторамъ) возможны такія винтообразныя фигуры.

Прежде всего легко доказать, что онѣ несовмѣстимы съ центромъ симметріи.

Представимъ себѣ (рис. 1)[1], что по направленію *OA* разсматриваемое физическое явленіе изобразится въ видѣ *правой* винтообразной фигуры. Въ

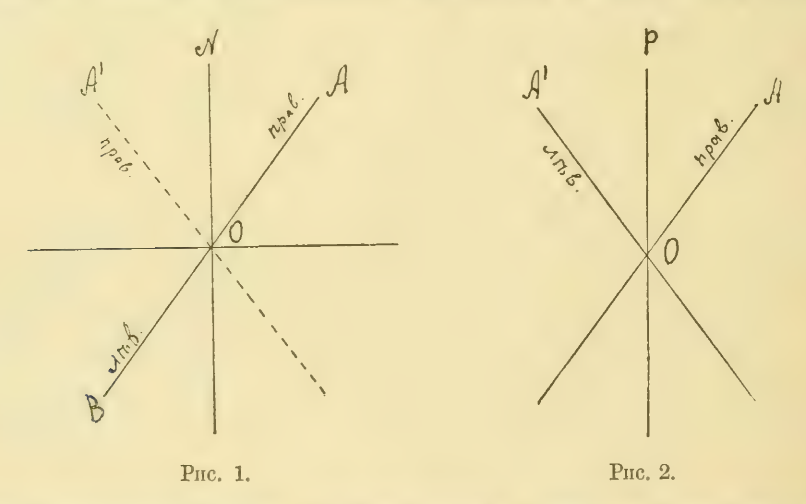



Рис. 1. Рис. 2.

любомъ направленіи, напр., *ON* мы можемъ вообразить ось сложной симметріи 2-го порядка, такъ какъ центръ симметріи равенъ безконечному числу осей сложной симметріи 2-го порядка. Существованіе $\Lambda^2$ вызоветъ по направленію линіи $OA'$ появленіе мнимаго изображенія правой винтообразной фигуры, а дѣйствительное изображеніе ея *OB* получится, какъ зеркальное отраженіе этого мнимаго изображенія въ плоскости, перпендикулярной $\Lambda^2$. Но легко видѣть, что вращательное движеніе, отражаясь въ зеркалѣ, мѣняетъ знакъ своего вращенія, и что, слѣдовательно, зеркальное изображеніе *правой* винтообразной фигуры будетъ обладать свойствами *лѣвой* винтообраз-

1) Способъ доказательства заимствованъ у В. Вернадскаго. Основы кристаллографіи, I, 1903, стр. 214.

ной фигуры. Такимъ образомъ, мы приходимъ къ выводу, что направленіе *AB* будетъ обладать одновременно свойствами какъ правой, такъ и лѣвой винтообразной фигуры, т. е. по такому направленію не можетъ существовать вращенія плоскости поляризаціи. Это же разсужденіе можно примѣнить къ любому направленію кристалла съ центромъ симметріи.

Представимъ себѣ теперь (рис. 2) кристаллическую среду, обладающую плоскостью симметріи. Направленіе *OA* соотвѣтствуетъ направленію правой винтообразной фигуры, линія *OP* представляетъ собою слѣдъ плоскости симметріи. Въ силу свойствъ зеркальнаго отраженія, о которомъ говорилось выше, по направленію *OA'* расположится *лѣвая* винтообразная фигура. Такое расположеніе означаетъ, что по направленіямъ, параллельнымъ линіи *OA*, мы будемъ имѣть въ кристаллѣ *правое* вращеніе, а по направленіямъ, параллельнымъ линіи *OA'*, — такое же по абсолютной величинѣ, но *лѣвое* вращеніе. Если направленіе *OA* совпадетъ съ плоскостью симметріи или же расположится перпендикулярно къ плоскости симметріи, то въ такихъ случаяхъ направленіе *OA* одновременно будетъ обладать свойствами разноименныхъ винтовыхъ фигуръ, и въ такихъ направленіяхъ вращательной способности быть не можетъ. Такъ какъ трудно себѣ представить, чтобы разсматриваемое физическое явленіе при постепенномъ измѣненіи направленія внезапно прекращалось бы или измѣняло свой знакъ, то остается предположить, что по мѣрѣ приближенія къ направленіямъ перпендикулярнымъ или параллельнымъ плоскости симметріи, вращательная способность постепенно ослабляется, проходитъ нулевую точку и снова усиливается, но уже съ обратнымъ знакомъ. Изъ этого слѣдуетъ также, что maximum даннаго явленія расположится въ направленіяхъ, приближающихся къ углу въ 45° съ плоскостью симметріи[1]).

Итакъ, мы приходимъ къ выводу, что вращательная способность не мыслима въ кристаллахъ съ центромъ симметріи; но она возможна въ кристаллахъ съ плоскостями симметріи по направленіямъ, не параллельнымъ этимъ плоскостямъ и къ нимъ не перпендикулярнымъ.

Рѣшающимъ аргументомъ противъ изложеннаго вывода до самаго послѣдняго времени могло бы служить утвержденіе, что вращательная способность въ кристаллѣ *одинакова* по всѣмъ направленіямъ[2]). Но изслѣдо-

---

1) Само собою разумѣется, что этотъ уголъ будетъ меньше въ случаѣ пересѣченія между собою 3-хъ, 4-хъ и болѣе плоскостей симметріи.

2) Ch. Briot. Essais sur la théorie math. de la lumière, 1864, стр. 127 и 122; V. v. Lang. Annalen d. Phys. u. Ch. Ergänz. Bd. VIII, 1878, стр. 609; M. Gouy. Journ. d. Phys. [2] 4, 1885, стр. 149; O. Wiener. Annalen d. Phys. u. Ch. 35, 1888, стр. 1. F. Beaulard. Zeitschr. f. Kryst. 22, стр. 576, Ref.; F. Beaulard. Sur la coexistence du pouvoir rotatoire et de la double réfraction dans le quartz Marseille, 1893, стр. 78 и 153; В. Вернадскій, l. c.,

ванія Pocklington'a [1]) и Dufet [2]) надъ вращательной способностью двуосныхъ тѣлъ рѣшительно опровергли подобное утвержденіе, и мы можемъ считать въ настоящее время экспериментально доказаннымъ не только измѣненіе вращательной способности по различнымъ направленіямъ, но даже перемѣну знака вращенія [3]).

Изслѣдованія надъ вращательной способностью двуосныхъ тѣлъ важны и въ томъ отношеніи, что они даютъ намъ надежду экспериментально провѣрить сдѣланный выше выводъ о возможности вращательной способности въ кристаллахъ съ плоскостями симметріи. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что при современныхъ методахъ изслѣдованія обнаружить оптическое вращеніе въ кристаллахъ правильной системы и въ кристаллахъ одноосныхъ [4]) представляетъ величайшія трудности: въ первомъ случаѣ потому, что направленія maximum'a и minimum'a вращенія сближены между собою, а во второмъ потому, что направленіе maximum'a вращенія совпадаетъ съ направленіемъ maximum'a двойного преломленія, которое, какъ извѣстно, маскируетъ вращательную способность. Экспериментальнаго подтвержденія сдѣланнаго вывода можно ожидать лишь въ изслѣдованіи вращательной способности кристалловъ строенія $\lambda^2 2P$—ромбической системы— или $\pi$—моноклинической системы. Въ первомъ случаѣ оптическія биссектриссы должны совпадать съ осями $X$ и $Y$ кристалла, а во второмъ — плоскость оптическихъ осей должна быть перпендикулярна къ плоскости симметріи. Въ обоихъ случаяхъ, кромѣ того, уголъ оптическихъ осей $2V$ не долженъ значительно отклоняться отъ величины $90^\circ$ [5]).

До сихъ поръ въ этомъ отношеніи было изслѣдовано лишь одно вещество—резорсинъ [6]) (строеніе $\lambda^2 2P$; $2V_{Na} = 46^\circ\, 14'$), которое вращательной способности не обнаружило. Само собою разумѣется, что отрицательный результатъ въ этомъ единственномъ пока случаѣ не можетъ служить разрѣшеніемъ вопроса; приблизиться къ этому разрѣшенію мы можемъ лишь путемъ дальнѣйшаго изученія вращательной способности двуосныхъ тѣлъ, что̀ и будетъ служить предметомъ моего ближайшаго изслѣдованія.

Минералогическій Кабинетъ Московскаго Университета.
Май 1907 года.

---

стр. 216 сноска. Ср. замѣчаніе противоположнаго характера у Mallard'a Traité de Cristallographie, II, 1884, стр. 333.

1) H. Pocklington. Phil. Mag. [6] 2, 1901, стр. 361.

2) H. Dufet. Bull. de la Soc. Fr. de Minéral. 27, 1904, стр. 156.

3) Рамноза: въ направленіи одной оптическ. оси $= -129^\circ$, въ направленіи другой $= -54^\circ$ для 1 cm. Тростниковый сахаръ: $+64^\circ$ и $-22^\circ$ дл. 1 cm. Ср. также H. Joachim. N. Jahrb. f. Miner. B.-B. XXI, 1906, стр. 628.

4) Я имѣю въ виду строенія съ плоскостями симметріи.

5) Уголъ между оптической осью и плоскостью симметріи въ такомъ случаѣ будетъ равенъ приблизительно $45^\circ$. См. стр. 321.

6) H. Dufet, l. c., стр. 167.

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# Къ физической теоріи кристаллическихъ двойниковъ.

В. И. Вернадскаго.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 мая 1907 г.).

**1.** Двойниковыя сростанія кристаллическихъ многогранниковъ обратили на себя вниманіе уже при самомъ зарожденіи научной кристаллографіи[1]). Уже Ромэ Делиль въ концѣ XVIII столѣтія выяснилъ закономѣрность двойниковаго сростанія кристалловъ, — но еще много раньше крестообразные двойники ставролита вызывали удивленіе и попытки объясненія наблюдаемой правильности,—попытки, совершенно чуждыя нашему современному научному міровоззрѣнію. Съ тѣхъ поръ накопился огромный матеріалъ, который позволилъ разобраться въ наблюдаемыхъ законностяхъ. Получились и были высказаны многочисленныя геометрическія теоріи сростанія двойниковъ, найдены очень любопытныя законности.

Однако, всѣ эти работы сосредоточены исключительно въ области геометрическихъ правильностей. Какъ повсюду, при изученіи фактовъ съ геометрической точки зрѣнія, возможны самыя разнообразныя выраженія одного и того же явленія. Человѣческій умъ отходитъ отъ наблюдаемаго явленія и теряется въ различныхъ способахъ и пріемахъ выраженія результатовъ опыта и наблюденія. Методъ работы замѣняетъ само явленіе. Въ результатѣ

---

1) Изъ огромной литературы о двойникахъ см. общіе очерки у C. Naumann. Lehrbuch d. theoretischen u. angewandten Krystallographie. II. L. 1830. A. Sadebeck. Angewandte Krystallographie. B. 1876. E. Mallard. Explication des phénomènes optiques anomaux des cristaux. P. 1877 (изъ «Annales des Mines»). T. Liebisch. Geometrische Krystallographie. L. 1881. p. 396. R. Brauns. Die optische Anomalien d. Krystalle. L. 1891. F. Wallerant. Groupements cristallins. P. s. a. (1899). A. Johnsen. Centralblatt für Mineralogie. St. 1903. p. 534. C. Viola. Grundzüge d. Krystallographie. L. 1904. C. Friedel. Etude sur les groupements cristallins. St. Et. 1904. G. Tschermak. Lehrbuch d. Mineralogie. 5-te Aufl. W. 1905, p. 92. A. Johnsen. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Beil. Bd. XXIII. St. 1907, p. 237.

вѣковой работы, физическое значеніе двойниковыхъ сростаній почти совершенно исчезло отъ вниманія изслѣдователя, — и начались довольно безплодныя разработки математическихъ правильностей, приводящія въ концѣ концовъ (напр., у Валлерана) къ плохой метафизикѣ въ несвойственной ей области человѣческаго мышленія.

2. Несомнѣнно, въ результатѣ вѣковой работы достигнуты большіе успѣхи въ пониманіи геометрическихъ свойствъ двойниковыхъ поліэдровъ. Эти свойства — и отвѣчающія имъ законности — могутъ быть выражены самымъ различнымъ образомъ[1]). Мы можемъ теперь разобраться въ двойниковыхъ сростаніяхъ во всѣхъ отдѣльныхъ случаяхъ, наблюдаемыхъ въ природѣ.

Однако, несомнѣнно въ то же время, что этимъ путемъ не удалось двинуться дальше тѣхъ обобщеній, которыя были сдѣланы еще въ началѣ XIX вѣка при первомъ изученіи двойниковъ. Въ общемъ, въ обобщеніяхъ Гаюи, введшаго понятіе о двойниковой оси, Моса и Гайдингера, установившихъ, что двойниковая плоскость или двойниковая ось подчиняются закону раціональности параметровъ (закону Гаюи), и Вейсса, указавшаго, что путемъ двойниковаго сростанія достигается высшая симметрія, уже заключаются всѣ тѣ геометрическія правильности, которыя въ дальнѣйшемъ развитіи науки были только развиты и болѣе точно изложены. А всѣ эти обобщенія были сдѣланы еще въ первой четверти XIX столѣтія.

Дальнѣйшаго проникновенія въ пониманіе двойниковыхъ «сростаній» можно ждать лишь отъ изученія физическаго характера тѣхъ процессовъ, во время которыхъ образуется двойникъ. Мы должны изучать не готовый двойниковый поліэдръ, а тотъ физическій процессъ, во время котораго онъ получается, и условія той среды, въ которыхъ онъ можетъ существовать безъ разрушенія.

3. Въ этомъ отношеніи сдѣлано очень мало. Работы двухъ ученыхъ — оригинальнаго итальянскаго натуралиста А. Скакки и французскаго кристаллографа Э. Маллярa давно уже привели въ этой области къ нѣкоторымъ обобщеніямъ, которыя недостаточно оцѣнены научнымъ мышленіемъ.

Въ общемъ, работы Маллярa[2]) доказали, что двойниковыя сростанія

---

1) Достаточно сравнить послѣднія, совершенно различныя изложенія двойниковыхъ законовъ — Фриделя, Чермака или Іонсена.

2) E. Mallard. Explication des phénomènes optiques anomaux des cristaux. P. 1877 (изъ «Annales des Mines» 1876). Его-же. «Bulletin de la Société Minéralogique de France». II. P. 1879, VIII. P. 1885, Его-же. Traité de cristallographie. II. P. 1884. Полная разработка этого вопроса должна была входить въ третій томъ кристаллографіи Маллярa, надъ обработкой котораго застала его смерть. Къ сожалѣнію, оставшіяся послѣ смерти ра-

являются чрезвычайно распространеннымъ явленіемъ, тѣсно связаннымъ съ особой формой равновѣсія кристаллическихъ молекулъ. Въ зависимости отъ условій *кристаллизаціи* кристаллъ принимаетъ ту или другую форму равновѣсія — однородный поліэдръ или двойниковый сростокъ. Въ результатѣ кристаллизаціи при двойниковомъ сростаніи получаются болѣе устойчивыя формы миметическихъ многогранниковъ, обладающихъ высшей симметріей, чѣмъ строящія ихъ недѣлимыя; размѣры сростающихся недѣлимыхъ при этомъ чрезвычайно уменьшаются. Изучая нѣкоторые случаи полиморфизма[1]), которые мы теперь относимъ къ полисимметріи, Малляръ указалъ, что они имѣютъ огромныя аналогіи съ двойниковыми сростаніями. Изъ его опытовъ, между прочимъ, вытекаетъ выводъ, что при измѣненіи температуры, при опредѣленной температурѣ, нѣкоторыя вещества переходятъ въ твердомъ состояніи изъ двойниковаго сростанія миметическаго кристалла въ обычный кристаллъ. Эта точка перехода аналогична точкѣ перехода полиморфныхъ разностей.

**4.** Это послѣднее явленіе впервые было отмѣчено А. Скакки[2]), считавшаго его особымъ свойствомъ вещества и не предполагавшаго связи между двойниковыми сростаніями и «полисимметріей». Заслуга Скакки заключалась въ томъ, что онъ отдѣлилъ отъ полиморфизма эти своеобразныя образованія, не мѣняющія кристаллической ячейки, но мѣняющія наружную форму получаемаго при кристаллизаціи тѣла[3]).

Вмѣстѣ съ тѣмъ Скакки принадлежатъ первыя точныя указанія на своеобразныя явленія роста двойниковыхъ кристалловъ. Скакки[4]) доказалъ, что въ средѣ — въ растворѣ, въ которомъ идетъ кристаллизація, двойниковые кристаллы растутъ быстрѣе, чѣмъ кристаллы простые, и что двойники больше по величинѣ и лучше образованы, чѣмъ одновременно съ ними выпадающіе простые многогранники. Онъ указалъ, сверхъ того, что отношеніе между быстротой роста двойника и простого поліэдра мѣняется въ зависи-

---

боты Малляра не были изданы. О распространенности двойниковъ при объясненіи оптическихъ аномалій согласно идеямъ Малляра см. R. Brauns. Opt. Anomalien d. Krystalle. B. 1891.

1) Малляръ не зналъ работъ Скакки, сдѣлавшаго то-же самое наблюденіе за 15—20 лѣтъ раньше.

2) A. Scacchi. Della polisimmetria dei cristalli. I. Nap. 1863. («Atti d. R. Accademia d. Scienze fisiche» I). II. Nap. 1865. (ib. II).

3) О полисимметріи см. сводку у P. Groth. Einführung in d. chemische Krystallographie. L. 1904, p. 4 сл.

4) A. Scacchi. Ricerche sulle relazioni tra la geminazione dei cristalli ed il loro ingradimento. Nap. 1864 (изъ Atti d. Accademia d. Scienze fisiche. II).

мости отъ условій кристаллизаціи, какъ то отъ температуры, примѣсей къ раствору и т. п.

Отсюда неизбѣжно съ ясностью слѣдуютъ выводы, что 1) причина, вызывающая образованіе двойника, дѣйствуетъ все время во время его нахожденія въ растворѣ, а не отвѣчаетъ только моменту его зарожденія[1]), 2) что эта причина дѣйствуетъ и внѣ раствора до температуры точки перехода полисимметрическихъ тѣлъ, 3) что при условіяхъ образованія двойника устойчивой формой равновѣсія кристаллическаго вещества является двойниковый полиэдръ, 4) что въ такихъ кристаллизаціяхъ при окончательномъ прекращеніи процесса кристаллизаціи останется лишь двойниковый поліэдръ, а простой кристаллъ растворится (аналогично старинному наблюденію, что большой простой кристаллъ растетъ засчетъ маленькихъ кристалловъ въ томъ же растворѣ), и что 5) двойникъ является одной изъ формъ кристаллизаціи, и, подобно тому, какъ отъ условій кристаллизаціи мѣняются комбинаціи, или habitus выпадающихъ кристалловъ, точно также для одного и того же вещества могутъ появляться простые или двойниковые поліэдры при измѣненіи всякихъ условій кристаллизаціи, напр., примѣсей къ раствору.

Скакки доказалъ этотъ послѣдній выводъ отдѣльнымъ опытомъ. Онъ доказалъ, что $Li_2SO_4.H_2O$ выпадаетъ въ двойникахъ, если къ его раствору прибавить $K_2SO_4$, при чемъ въ образовавшихся кристаллахъ $Li_2SO_4.H_2O$ нѣтъ и слѣда калія[2]).

**5.** На этомъ останавливаются всѣ наши знанія о физическихъ условіяхъ образованія двойниковъ. Можно только прибавить старинное наблюденіе, сдѣланное уже давно, что образованіе двойника есть молекулярный процессъ, и что при самыхъ большихъ увеличеніяхъ мы можемъ наблюдать только готовый двойникъ[3]) и никогда не видимъ *сростанія* простыхъ, раньше образовавшихся недѣлимыхъ въ двойниковый поліэдръ.

Никакихъ дальнѣйшихъ теоретическихъ выводовъ изъ этихъ наблюде-

---

1) На этомъ послѣднемъ зиждется рядъ спекуляцій — очень далекихъ отъ опыта и наблюденія — современныхъ кристаллографовъ. Особыми условіями момента зарожденія двойника, исчезающими сейчасъ же при его ростѣ, объясняетъ парные сростки Фридель. (C. Friedel. Etudes sur les groupp. cristallins. St. Et. 1904, p. 166). Johnsen (Neues Jahrbuch f. Miner. Beil. Bd. XXIII. St. 1907, p. 324 сл.), который знаетъ объ опытахъ Скакки, дѣлаетъ рядъ новыхъ опытовъ надъ двойниками-зародышами, не приводящими его, какъ и надо было ждать, ни къ какимъ результатамъ. Эти спекуляціи вызываются неумѣніемъ объяснить «парные» двойники (см. § 14).

2) Іонсенъ (A. Iohnsen. N. Jahrbuch f. Mineral. B. B. XXIII. St. 1907, p. 277) наблюдалъ въ такихъ кристаллахъ въ спектроскопѣ слабую красную линію калія; фіолетовая линія калія не была видна. Въ обычныхъ кристаллахъ $Li_2SO_4.H_2O$ калія нѣтъ и слѣда.

3) Ср., впрочемъ, O. Lehmann. Molecularphysik. I. L. 1888, p. 412 сл.

ній не дѣлалось. Едва ли мы можемъ считать за теоретическіе выводы кое какія схемы, которыя попутно давались Скакки, Леманномъ и др., которые наблюдали процессы кристаллизаціи [1]).

Теоріи двойниковъ носятъ формальный, чисто геометрическій характеръ даже въ томъ случаѣ, если они переносятъ двойниковую структуру въ область внутренняго строенія кристалла [2]).

А между тѣмъ, въ двойниковыхъ сростаніяхъ мы имѣемъ физическое явленіе, которое не имѣетъ ничего себѣ общаго въ жидкихъ или газообразныхъ фазахъ вещества и можетъ быть разсматриваемо, какъ наиболѣе чистое и яркое проявленіе векторіальности однороднаго твердаго тѣла. Явленіе это можетъ получить въ общемъ міровоззрѣніи кристаллографа соотвѣтствующее ему значеніе только тогда, когда будетъ выяснено, проявленіемъ какихъ физическихъ свойствъ вещества оно является.

Подойти къ рѣшенію этого вопроса является неотложной задачей научной работы нашего времени. Попытка въ этомъ направленіи была мною сдѣлана уже въ 1901 году [3]). На нижеслѣдующихъ страницахъ я даю болѣе систематическое ея изложеніе — по возможности краткое. Исходнымъ пунктомъ является признаніе двойниковъ за одно изъ явленій кристаллизаціи, подчиняющееся законамъ равновѣсія. Въ основу теоретическихъ представленій положено допущеніе существованія въ кристаллахъ особой формы энергіи, отличной отъ поверхностной (капиллярной) энергіи. Я назвалъ эту энергію *анизотропной* (или *векторіальной*). Только при ея допущеніи станетъ неизбѣжнымъ образованіе двойниковъ при нѣкоторыхъ явленіяхъ кристаллизаціи. Въ этомъ легко убѣдиться изъ слѣдующихъ соображеній.

**6.** Поставивши кристаллизацію въ условія, при которыхъ внѣшняя свободная энергія системы, которая отвѣчаетъ процессу кристаллизаціи,

---

1) Впрочемъ, очень интересную попытку приложенія ученія о равновѣсіяхъ къ образованію двойниковъ сдѣлалъ недавно П. Павловъ (P. Pavlow. Zeitschrift für Krystallographie. XLII. L. 1906. 144 сл.). Павловъ разсмотрѣлъ вліяніе среды на образованіе двойниковъ — вліяніе примѣсей къ раствору, давленія, движенія жидкости и т. д. Эти явленія недостаточны для объясненія, напр., существованія такихъ веществъ, которыя всегда являются только въ двойникахъ. Отличіе параллельныхъ сростковъ и скелетовъ отъ кристаллическихъ двойниковъ въ теоріи Павлова исчезаетъ.

2) Напр. Hessel. Krystallometrie (Ostwald's Klassik.) (1831). L. 1897, p. 119. Ch. Friedel. Et. sur les grouppem. crist. St. Et. 1904, p. 389—390. V. v. Goldschmidt. Zeitschr. f. Krystall. XXIX. L. 1898, p. 361 сл. W. Barlow. ib. XXIX. L. 1898, p. 552 сл. A. Johnsen, l. c.

3) См. В. Вернадскій. Bulletin de la Soc. des Natur. de Moscou. 1902, p. 491. Его-же. Основы кристаллографіи. I. M. 1903, стр. 338, VI и др. Его-же. Извѣстія Имп. Академіи Наукъ. С.-Пб. 1907, стр. 289 сл. Ср. O. Mügge. Neues Jahrbuch f. Mineralogie. 1903. B.-B. XVI. 450.

равна нулю[1]), свободная энергія системы будетъ опредѣляться исключительно энергіей кристалла $e$, при чемъ

$$e = e^1_1 + e^2_1 + e_2,$$

гдѣ $e$ — энергія кристалла,

$e^1_1$ — внутренняя энергія кристаллическаго вещества (потенціальная энергія тѣла),

$e^2_1$ — векторіальная энергія — развивающаяся на границѣ двухъ кусковъ кристаллическаго тѣла, съ непараллельными векторами[2]).

$e_2$ — поверхностная энергія.

Кристаллизація можетъ идти въ ту или иную сторону, въ зависимости отъ свойства и величины этихъ энергій, при чемъ общимъ для нихъ условіемъ является, чтобы: 1) $e$ по окончаніи кристаллизаціи стала минимальной, и 2) свободная энергія была бы равна $O$ по окончаніи процесса.

Свободной энергіей можетъ быть какъ $e^1_1$, такъ $e^2_1$, и $e_2$, при чемъ мы неизбѣжно должны предположить, что, по окончаніи процесса (кристаллизаціи),

$$e^1_1 + e^2_1 = e_2$$

Если бы этого равенства внутренней и наружной энергіи кристаллическаго полиэдра не было, то полиэдръ сталъ бы деформироваться — искривляться, давать явленія скольженія, трансляціи и т. д., до тѣхъ поръ, пока не установилось бы это равенство.

**7.** Въ чемъ же могутъ проявляться свободныя энергіи $e_2$, $e^1_1$ и $e^2_1$? Какую работу они могутъ производить во время кристаллизаціи?

Работа, отвѣчающая $e_2$, намъ болѣе или менѣе ясна и не разъ принималась во вниманіе въ теоріяхъ явленій кристаллизаціи: она до извѣстной степени пропорціональна поверхности кристалла, вызываетъ ея уменьшеніе и развитіе кристаллическихъ граней съ наименьшимъ коэффиціентомъ $e_2$[3]). Она идетъ, слѣдовательно, на измѣненіе формы кристаллическаго многогранника, на появленіе тѣхъ или иныхъ простыхъ формъ, т. е. на перегруппировку и на переносъ твердаго вещества во время кристаллизаціи.

---

1) См. В. Вернадскій. Извѣстія Акад. Наукъ. С.-Пб. 1907, стр. 291.

2) О параллельности см. В. Вернадскій. Извѣстія Академіи Наукъ. Спб. 1907, стр. 293.

3) W. Gibbs. Thermodynam. Unters. (1876), üb. von W. Ostwald. L. 1892. p. 232. P. Curie. Bulletin de la Société minéralog. de la France. VIII. P. 1885, p. 157.

Затѣмъ та-же энергія идетъ на построеніе и поддержаніе кристаллическихъ реберъ и многогранныхъ угловъ [1]), на притупленіе острыхъ реберъ и угловъ (т. е. полученіе новыхъ мелкихъ граней), на неравномѣрное развитіе граней, на вытянутость плоскостей параллельно минимальной $e_2$, на появленіе штриховки, вициналыыхъ надломовъ, скульптуры граней, на образованіе параллельныхъ сростковъ и т. д. [2]). Во всѣхъ этихъ случаяхъ происходитъ частію переносъ вещества, частію наблюдаются явленія «натяженія», можетъ быть аналогичныя переносу.

**8.** Если, такимъ образомъ, работа, которую можетъ производить $e_2$, намъ болѣе или менѣе понятна, нельзя это утверждать по отношенію къ внутренней энергіи $e^1_1$ и $e^2_1$. Обычно, обѣ эти формы энергіи не раздѣляются.

Изъ этихъ двухъ энергій $e^2_1 = 0$, когда всѣ векторы кристаллическаго многогранника строго параллельны [3]). Такимъ образомъ, векторіальная энергія отсутствуетъ въ простыхъ многогранникахъ и параллельныхъ сросткахъ. Слѣдовательно, при нѣкоторыхъ условіяхъ кристаллизаціи равновѣсіе системы можетъ вызывать полное ея исчезновеніе.

Въ чемъ будетъ проявляться эта энергія, когда она существуетъ?

Работа, совершаемая на счетъ энергіи $e^2_1$, во многомъ можетъ быть разсматриваема, какъ аналогичная работѣ поверхностной энергіи. *Она тратится на образованіе плоскостей, реберъ и угловъ внутри кристаллическаго вещества, совершенно такъ же, какъ $e_2$ вызываетъ появленіе этихъ элементовъ многогранника въ наружныхъ его частяхъ.* Другими словами, она вызываетъ *образованіе двойниковъ*, ибо мы называемъ двойниками такіе поліэдры, въ которыхъ часть ихъ элементовъ находится *внутри* поліэдра и отграничиваетъ области съ различнымъ непараллельнымъ расположеніемъ векторовъ.

Подобно тому, какъ для $e_2$, такъ и для векторіальной энергіи будутъ 1) развиваться плоскости (= плоскости сросташія) съ наименьшимъ коэффиціентомъ $e^2_1$, возможнымъ для даннаго тѣла при данныхъ условіяхъ, 2) эти плоскости будутъ вытянуты параллельно минимальной $e^2_1$, 3) $e^2_1$ можетъ тратиться на появленіе внутреннихъ угловъ и реберъ (въ двойникахъ прорастанія), 4) на плоскостяхъ отграниченія могутъ появляться вторичныя измѣненія въ связи съ векторіальностію $e^2_1$ — двойниковыя плоскости могутъ

1) M. Brillouin. Annales de chimie et de physique. (6). V. P. 1895, p. 556. В. Вернадскій. Извѣстія Академіи Наукъ. Спб. 1907, стр. 299.

2) В. Вернадскій, l. c.

3) Въ смыслѣ, указанномъ мною въ Извѣстіяхъ Академіи Наукъ. Спб. 1907, стр. 293.

быть псштрихованы (параллельно минимальной $e^2_1$), покрыты скульптурами, вицинально надломаны, разсѣчены на субиндивиды и т. д.

Повидимому, всѣ эти явленія наблюдаются для двойниковыхъ сростаній. Къ сожалѣнію, границы между двойниковыми недѣлимыми, характеръ плоскостей и поверхностей ихъ отграниченія совершенно не изучены, ибо казалось, что это изученіе не имѣетъ никакого теоретическаго интереса. Въ то же самое время границы между недѣлимыми очень прочны, и только въ исключительныхъ случаяхъ мы можемъ получать разломы по этимъ поверхностямъ, такъ какъ сопротивленіе силъ, развиваемыхъ векторіальной энергіей, въ общемъ больше, чѣмъ сопротивленіе разломамъ однороднаго кристалла (т. е. сопротивленія $e_2$ и $e^1_1$). Двойники не раскалываются по двойниковымъ плоскостямъ — это замѣтили уже первые изслѣдователи двойниковыхъ сростаній. Намъ приходится изучать ихъ въ разрѣзахъ. Поэтому четвертый выводъ не можетъ быть здѣсь такъ точно провѣренъ, какъ это имѣетъ мѣсто по отношенію къ поверхностной энергіи.

**9.** Какова, наконецъ, можетъ быть работа послѣдней части энергіи кристалла — $e^1_1$, той внутренней энергіи кристаллическаго вещества, которая пропорціональна его массѣ и въ общемъ совершенно аналогична неизмѣнной потенціальной энергіи жидкости или газа?

Эта внутренняя энергія кристалла такъ же измѣнчива, какъ и его поверхностная энергія, даже при сохраненіи массы вещества неизмѣнной. Измѣнчивость ея можетъ быть двоякаго рода: 1) чисто молекулярная, связанная съ химическимъ составомъ тѣла, и 2) способная мѣняться въ зависимости отъ условій кристаллизаціи.

Энергія $e^1_1$ кристалловъ, въ отличіе отъ внутренней энергіи газовъ и жидкостей, неизбѣжно векторіальнаго характера. Слѣдовательно, для твердыхъ тѣлъ возможно различное распредѣленіе векторовъ, которое можетъ выражаться въ неодинаковой пространственной рѣшеткѣ кристалла [1]) и тѣмъ самымъ въ неодинаковой величинѣ $e^1_1$. Молекулы твердаго вещества — или центры энергіи при динамическомъ о немъ представленіи — могутъ, такимъ образомъ, располагаться очень различно. Но, благодаря тому, что кристаллизація вещества является однимъ изъ случаевъ механическаго равновѣсія обратимой системы и подчиняется всѣмъ законамъ такихъ равновѣсій, элементы твердаго тѣла будутъ располагаться такъ, чтобы $e^1_1$ стало наименьшей, т. е., очевидно, такъ, чтобы въ данной единицѣ

---

1) Этой пространственной рѣшеткѣ можно не придавать никакихъ гипотетическихъ представленій. См. В. Вернадскій. Основы кристаллографіи. I. М. 1903, стр. 60.

пространства помѣстилось наибольшее возможное для даннаго вещества количество молекулъ твердаго тѣла или центровъ его энергіи[1]). Мы знаемъ, что таково дѣйствительно свойство кристаллическихъ пространственныхъ рѣшетокъ. Оно проявляется въ *псевдосимметріи* кристалловъ, значеніе которой въ геометрическихъ свойствахъ двойниковъ выяснено Малляромъ. Возможность сводить геометрическія свойства кристалловъ къ распредѣленію въ пространствѣ геометрическихъ фигуръ, занимающихъ его безъ промежутковъ, служитъ ничѣмъ инымъ, какъ выраженіемъ того же свойства векторіальной матеріи. Теоретическія попытки свести всѣ кристаллы къ псевдокубическому, гипокубическому, гипогексагональному и т. п. типамъ строенія служатъ отраженіемъ того же самаго явленія.

**10.** Для насъ, однако, въ процессѣ кристаллизаціи важны не эти глубокія свойства твердаго вещества, вызывающія такое его строеніе, при которомъ $e^1_1$ вообще будетъ минимальной возможной для даннаго химическаго соединенія. Намъ важны тѣ измѣненія, какія могутъ вноситься въ такую минимальную $e^1_1$ путемъ кристаллизаціи, могутъ измѣнять свободную энергію системы[2]).

Эти измѣненія должны сводиться къ уменьшенію въ кристаллическомъ поліэдрѣ слоевъ вещества, отвѣчающихъ внутренней его энергіи $e_1^1$. Несомнѣнно, при увеличеніи области *ab* (рис. 1), въ которой дѣйствуютъ по-

---

1) Очевидно, что таково будетъ окончательное расположеніе любыхъ *одинаковыхъ* тѣлъ, предоставленныхъ дѣйствію силъ взаимнаго притяженія. Эти силы будутъ окончательно компенсированы, — т. е. вся свободная энергія такой системы использована (ея общая энергія станетъ минимальной),—когда всѣ «тѣла» расположатся равномѣрно, на ближайшихъ возможныхъ для нихъ разстояніяхъ. Равнымъ образомъ и тогда, когда между этими тѣлами не будетъ никакихъ взаимныхъ вліяній, а всѣ они будутъ подвергнуты дѣйствію одной, одинаковой для всѣхъ нихъ силы, — получится тотъ же самый результатъ. Очень ясно можно представить себѣ это на случаѣ сосуда, наполненнаго зерномъ или пескомъ. Такая система придетъ въ равновѣсіе, когда вся ея свободная энергія будетъ использована, когда *упадутъ* всѣ песчинки или зерна, по своему положенію могущія двигаться. Въ результатѣ получится форма ихъ распредѣленія, совершенно отвѣчающая такому распредѣленію, когда въ данномъ объемѣ набьется максимальное количество зеренъ или песчинокъ. Еще старинные ученые, напр., Галилей, объясняли этимъ путемъ математически правильную форму пчелиныхъ сотъ, построенныхъ такъ, что на стѣнки, ограничивающія соты, пошло минимальное возможное количество воска... Кромѣ этихъ двухъ гипотезъ—молекулъ съ взаимнымъ притяженіемъ и молекулъ, единообразно подчиненныхъ внѣшней имъ силѣ (напр., давленію эфира), — мыслимы и другія формы построенія вещества, которыя — при однородности — приведутъ къ тому же геометрическому выводу. Онъ не зависитъ отъ нашихъ идей о строеніи матеріи.

2) Собственно говоря, возможно мѣнять внутреннюю структуру пространственной рѣшетки и при кристаллизаціи — напр., измѣненіемъ термодинамическихъ условій системы мѣняется твердая фаза химическаго соединенія (полиморфная разность), т. е., какъ разъ мѣняется форма ячейки, т. е., величина $e^1_1$.

верхностныя силы, т. е., энергія $e_2$, и области $cd$, въ которой дѣйствуетъ векторіальная энергія ${e_1}^2$, область проявленія $e^1{}_1$ уменьшается, т. е., въ тѣлѣ уменьшается вообще его внутренняя потенціальная энергія, разъ только вѣсъ вещества остается неизмѣннымъ.

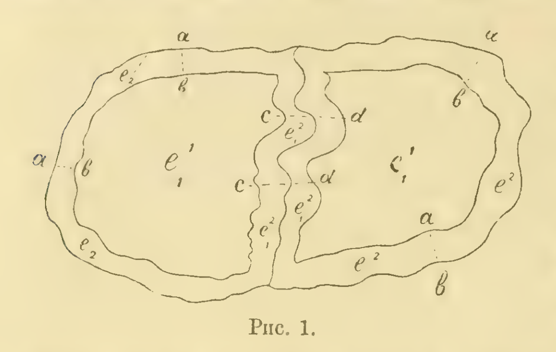


Рис. 1.

Мы знаемъ, что даже въ жидкостяхъ, въ которыхъ поверхностный слой, измѣненный поверхностнымъ натяженіемъ, чрезвычайно малъ,—и тамъ возможны такія структуры, когда $e_1$ жидкости мала и не проявляется въ ея свойствахъ. Таковы, напр., жидкія пленки, пѣнистая структура жидкости— напр., мыльная пѣна. Для кристалловъ слой проявленія энергіи $e_2$, повидимому, болѣе значителенъ [1]). Для векторіальной энергіи мы не имѣемъ никакихъ прямыхъ данныхъ для сужденія, какъ великъ этотъ слой. Но, повидимому, область вещества, соотвѣтствующаго $e_2$ или ${e_1}^2$ довольно значительна и иногда можетъ быть непосредственно наблюдаема [2]).

Итакъ, уменьшеніе $e^1{}_1$ можетъ происходить въ кристаллахъ насчетъ увеличенія областей $e_2$ и ${e_1}^2$ — т. е., при развитіи параллельныхъ сростковъ и кристаллическихъ скелетовъ (увеличеніе $e_2$) или сложныхъ двойниковъ — полисинтетическихъ и кристаллическихъ собраній (увеличеніе областей $e^2{}_1$. *Чѣмъ мельче отдѣльныя недѣлимыя такого сростка, тѣмъ меньше* $e^1{}_1$. Въ концѣ концовъ, путемъ такой кристаллизаціи, происходитъ чрезвычайное уменьшеніе кристаллическаго индивида, какъ бы дробленіе (распыленіе) кристаллическаго вещества. Въ жидкостяхъ мы имѣемъ лишь неполные аналоги этому явленію — въ пѣнистыхъ массахъ и въ эмульсіяхъ (при смѣшеніи разнородныхъ жидкостей).

11. Итакъ, свободной энергіей, могущей производить работу, при кристаллизаціи могутъ быть всѣ три формы энергіи, свойственныя кристаллу,— ${e_1}^1$, ${e_1}^2$ и $e_2$. Между величиной этихъ формъ энергіи, какъ мы видѣли, существуетъ связь, выражающаяся уравненіемъ предѣльнаго состоянія:

$$e^1{}_1 + e^2{}_1 = e_2 \ (\S\ 6).$$

1) Ср. M. Brillouin. Annales de chimie et de physique (6). V. P. 1895, p. 556.

2) Ср. В. Вернадскій. Явленія скольженія кристаллическаго вещества. М. 1897, стр. 31—32, 175 сл.

Ходъ кристаллизаціи — при отсутствіи внѣшней свободной энергіи въ системѣ (§ 6) — обусловливается отношеніемъ между величиной $e_2$, $e^1_1$ и $e_1^2$ растущаго кристалла. Когда же внѣшняя свободная энергія вызываетъ процессъ кристаллизаціи, она вліяетъ на кристаллизацію, частію измѣняя взаимное соотношеніе между формами энергіи кристалла (§ 15), частію создавая условія, особенно благопріятныя для нѣкоторыхъ изъ формъ кристаллизаціи [1]). Но и въ этомъ случаѣ тѣло, въ видѣ котораго выдѣляется кристаллическое вещество, будетъ въ значительной степени результатомъ существующаго въ кристаллѣ соотношенія между формами его энергіи—выразителемъ свойствъ кристалла, а не окружающей среды.

Мы будемъ называть *формами кристаллизаціи* тѣ тѣла, которыя получаются при кристаллизаціи въ зависимости отъ соотношенія между формами энергіи кристалла.

Легко убѣдиться, что такихъ *формъ кристаллизаціи будетъ шесть*, отвѣчающихъ слѣдующимъ шести возможнымъ комбинаціямъ формъ кристаллической энергіи:

1) $e_2 > e^1_1 > e^2_1$.
2) $e_2 > e^2_1 > e^1_1$.
3) $e^1_1 > e^2_1 > e_2$.
4) $e^1_1 > e_2 > e^2_1$.
5) $e^2_1 > e_2 > e^1_1$.
6) $e^2_1 > e^1_1 > e_2$.

**12.** Анализъ [2]) этихъ случаевъ характера энергіи кристалла легко убѣждаетъ, что каждый изъ нихъ отвѣчаетъ совершенно особой формѣ кристаллизаціи, рѣзко сказывающейся въ наружномъ видѣ продукта кристаллизаціи. Въ самомъ дѣлѣ:

*1-ый случай:* $e_2 > e^1_1 > e^2_1$. Равновѣсіе системы легко достигается, когда $e^2_1 = O$. Такимъ образомъ, процессъ обусловливается поверхностной энергіей. Такъ какъ $e^2_1 = O$, то получается *простой многогранникъ*. Это обычная по нашимъ представленіямъ форма кристаллизаціи, теоретически изученная Кюри и др.

---

1) Напр., кристаллизаціонные токи, пѣнистыя формы первыхъ выдѣленій кристаллизующагося раствора и т. д. оказываютъ огромное вліяніе на форму и характеръ образующихся поліэдровъ.

2) Въ основѣ анализа лежитъ логически неизбѣжное предположеніе, что процессъ идетъ насчетъ *максимальной* энергіи и обусловливается ея характеромъ. Лишь по погашеніи избытка (свободной энергіи) этой энергіи начинаетъ проявляться слѣдующая по величинѣ форма энергіи. Минимальная энергія въ процессѣ не участвуетъ.

*2-ой случай:* $e_2 > e^2_1 > e^1_1$. Въ началѣ процессъ обусловливается также поверхностной энергіей, но такъ какъ $e^2_1$ не равно нулю и больше $e^1_1$, то и энергія $e^2_1$ должна принять минимальную величину, при томъ такую, чтобы

$$e_2 - (e^2_1 + e^1_1) = O.$$

Поэтому въ полученной формѣ кристаллизаціи должна проявиться векторіальная энергія, т. е., векторы выдѣляющагося многогранника не могутъ быть всѣ параллельны. Такъ какъ нѣтъ никакихъ основаній для уменьшенія $e^1_1$, то дробленіе вещества будетъ минимальное (§ 10), т. е., получится только два положенія непараллельныхъ векторовъ — получится *обычный двойникъ* на *двухъ* недѣлимыхъ (парный двойникъ) (§ 14). Такъ какъ векторіальная энергія будетъ меньше энергіи поверхностной, то форма кристаллизаціи будетъ обусловливаться, главнымъ образомъ, $e_2$, и нѣтъ никакихъ основаній, чтобы $e^2_1$ особенно сильно уменьшалась. Такъ какъ $e^2_1$ уменьшается особенно рѣзко, когда область ея проявленія имѣетъ наименьшую поверхность (т. е., въ идеалѣ образуетъ гладкую плоскость), то здѣсь граница между двумя кристаллами — область развитія $e^2_1$ — не будетъ обладать минимальной поверхностью, слѣд. не будетъ плоской. Энергія $e^2_1$ пойдетъ въ кристаллическомъ поліэдрѣ на образованіе внутреннихъ реберъ и угловъ. Граница между недѣлимыми будетъ образована нѣсколькими разнообразно лежащими гранями (ср. § 17). Получится *двойникъ прорастанія*.

*3-ій случай:* $e^1_1 > e^2_1 > e^2$. Кристаллизація обусловливается характеромъ потенціальной энергіи кристалла. Вслѣдствіе этого кристаллъ долженъ дробиться по возможности на болѣе мелкія (чѣмъ рѣзче разница $e^1_1 - (e^2_1 + e^2)$) недѣлимыя (§ 10). Такъ какъ $e^2_1 > e^2$, то и $e^2_1$ должна уменьшаться, но не можетъ быть равной нулю, — слѣдовательно эти недѣлимыя будутъ находиться въ двойниковомъ положеніи. Такъ какъ $e^2_1$ не является максимальной энергіей, то необходимость особенно энергическаго ея уменьшенія исчезаетъ, особенно, когда сильно уменьшается $e^1_1$ и двойники будутъ — аналогично случаю 2-му — являться двойниками прорастанія. Получаются *кристаллическія собранія*[1]).

*4-ый случай:* $e^1_1 > e_2 > e^2_1$. Вещество распадается на мельчайшие недѣлимые, но $e^2_1 = O$, т. е., всѣ векторы параллельны. Слѣдовательно, характеръ формы кристаллизаціи можетъ затѣмъ регулироваться лишь по-

---

1) Подъ именемъ кристаллическихъ собраній (assemblages cristallins Малляра) я подразумѣваю сложные двойники прорастанія, которые составлены изъ сотенъ и тысячъ недѣлимыхъ, безъ кристаллографически неизмѣнной плоскости сростанія.

верхностной энергіей. Получаются *кристаллическіе скелеты* или *параллельныя сростанія*, если образующіеся кристаллы составляютъ одно тѣло. Однако, можетъ установиться въ системѣ кристаллизаціи равновѣсіе и съ отдѣльно выкристаллизовавшимися независимыми полiэдрами. Въ этомъ случаѣ большой кристаллъ не будетъ рости быстрѣе маленькихъ, какъ это неизбѣжно для случая 1-го.

*5-ый случай:* $e^2_1 > e_2 > e^1_1$. Дробленія вещества не происходитъ. Получается классическій случай *двойниковъ сростанія* изъ *двухъ* недѣлимыхъ (парный двойникъ). Форма кристаллизаціи обусловливается не равной нулю— максимальной для тѣла—векторіальной энергіей. Поэтому, эта энергія уменьшается при кристаллизаціи наибольшимъ образомъ (производитъ максимальную работу). Слѣдовательно, область ея проявленія будетъ по возможности минимальной — т. е., поверхность отграниченія недѣлимыхъ должна приближаться къ геометрической плоскости. По большей части она будетъ выражена всего одной плоскостью. Въ дальнѣйшей кристаллизаціи полiэдра выступаетъ на первое мѣсто поверхностная энергія.

*6-ой случай:* $e^2_1 > e^1_1 > e_2$. Подобно предыдущему, форма кристаллизаціи обусловливается максимальной энергіей кристалла — векторіальной. По тѣмъ же соображеніямъ поверхность, на которой она развивается, будетъ гладкая и ровная. Но такъ какъ $e^1_1 > e_2$, то вещество неизбѣжно дробится, и $e^1_1$ должна быть уменьшена, такъ, чтобы

$$e^2_1 + e^1_1 = e_2, \text{ гдѣ } e_2 \text{ имѣетъ минимальную величину.}$$

Вслѣдствіе этого идетъ усиленное развитіе $e^2_1$, которое производитъ главную работу при кристаллизаціи; область ея проявленія имѣетъ форму плоскости. Но сильно должна уменьшаться и $e^1_1$ — отдѣльные недѣлимые становятся чрезвычайно мелкими. Получаются *полисинтетическіе двойники*.

**13.** Итакъ, при минимальныхъ гипотетическихъ допущеніяхъ[1]), мы пришли — исходя изъ соображеній объ энергіи кристалла — какъ разъ къ тѣмъ формамъ кристаллизаціи, какія наблюдались. Каждой формѣ кристаллизаціи отвѣчаетъ свой характеръ кристаллической энергіи, именно слѣдующій:

---

1) Гипотеза заключается въ томъ, что когда энергія максимальная, то область ея развитія будетъ минимальная, т. е. въ случаѣ $e^2 > e^2_1 > e^1_1$, поверхность для $e^2_1$ можетъ не быть плоскостью, а болѣе сложной фигурой, изъ нѣсколькихъ плоскостей, такъ какъ коэффиціентъ при $e^2_1$ играетъ меньшую роль, чѣмъ въ случаѣ $e^2_1 > e^2 > e^1_1$, гдѣ равновѣсіе должно устанавливаться при минимальной площади развитія $e^2_1$ (гладкой и ровной).

1) $e_2 > e^1_1 > e^2_1$ — *простые полiэдры* (напр., $NaCl$, квасцы, $KCl$ и т. д.).

2) $e_2 > e^2_1 > e^1_1$ — *двойники прорастанiя* (ортоклазъ, пиритъ и т. д.).

3) $e^1_1 > e^2_1 > e_2$ — *кристаллическiя собранiя* (дымчатый кварцъ, перовскитъ, лейцитъ и т. д.).

4) $e^1_1 > e_2 > e^2_1$ — *параллельные сростки или скелеты или масса мелкихъ отдѣльныхъ нерастущихъ кристалликовъ* (нашатырь, $AmNO_3$, золото и т. д.).

5) $e^2_1 > e_2 > e^1_1$ — *двойники сростанiя* (авгитъ, гипсъ и т. д.).

6) $e^2_1 > e^1_1 > e_2$ — *полисинтетическiе двойники* (микроклинъ, олигоклазъ и пр.).

Этимъ путемъ мы получаемъ физическое представленiе о процессѣ образованiя двойниковъ и вводимъ его, какъ частный случай, въ общее явленiе кристаллизацiи.

**14.** Дальнѣйшiя работы должны привести къ построенiю полной физической теорiи двойниковаго сростанiя на этомъ или аналогичномъ базисѣ. Давать здѣсь эту теорiю, соединять ее съ извѣстными намъ теперь геометрическими законностями двойниковъ не входитъ въ задачу этой замѣтки. Она имѣетъ цѣлью обратить лишь вниманiе на физическiй характеръ двойниковаго сростанiя, имѣющiй большой теоретическiй интересъ и вызвать этимъ путемъ новый фактическiй матерiалъ опыта и наблюденiя.

Но я считаю все таки необходимымъ остановиться еще на нѣкоторыхъ выводахъ изъ даннаго теоретическаго обобщенiя.

Во-первыхъ, нельзя не обратить вниманiя не только на полное совпаденiе наблюдаемыхъ формъ кристаллизацiи съ теоретически выведенными, но и на то, что здѣсь впервые получается извѣстное объясненiе столь частаго случая сростанiя *двухъ* недѣлимыхъ. Такое «сростанiе» происходитъ тогда, когда потенцiальная энергiя кристалла мала и въ то же время векторiальная энергiя не равна нулю. При этихъ условiяхъ неизбѣжно не будетъ происходить дробленiя вещества на индивиды бо́льшаго числа, чѣмъ сколько это совершенно необходимо для проявленiя $e^2_1$. А $e^2_1$ появляется при соприкосновенiи minimum двухъ недѣлимыхъ. Очевидно, будутъ «сростаться» два недѣлимыхъ. Только въ исключительныхъ — довольно рѣдкихъ — случаяхъ будутъ для двойниковъ этого типа получаться сростки 3, 4 и т. д. не-

дѣлимыхъ — можетъ быть въ связи съ характеромъ энергіи $e^2_1$ или съ явленіями симметріи[1]).

**15.** Затѣмъ, нельзя не отмѣтить, что хотя общій характеръ энергіи выдерживается для каждаго вещества чрезвычайно ярко, и для каждаго изъ нихъ мы имѣемъ тѣ или иныя характерныя формы кристаллизаціи, но въ общемъ этотъ характеръ подверженъ значительнымъ колебаніямъ.

Въ частности, по отношенію къ двойникамъ, если съ одной стороны есть рядъ тѣлъ, которыя никогда не даютъ простыхъ поліэдровъ (т. е., обладаютъ очень большой векторіальной энергіей), напр., микроклинъ, гармотомъ, янтарнокислый натрій и т. д., то для другихъ двойники совсѣмъ неизвѣстны, напр., для $KCl$, $Ag_2S$, родонита, аксинита, мѣднаго купороса, бабингтонита[2]) и т. д. Но, вѣроятнѣе всего, это явленіе кажущееся и мы не получаемъ двойниковъ для данныхъ тѣлъ лишь потому, что не умѣемъ достаточно мѣнять условія кристаллизаціи. Ибо теоретически нѣтъ никакой необходимости, чтобы всякое вещество непремѣнно давало твердыя образованія въ предѣлахъ одной и той же формы кристаллизаціи. Наоборотъ, мы знаемъ, что вызывающія ее условія измѣнчивы, что всѣ виды энергіи (особенно $e_2$) мѣняются въ своей величинѣ въ зависимости отъ условій внѣшней среды, въ которой идетъ кристаллизація, ибо она обусловливается не только энергіей кристалла, какъ мы это принимали въ нашемъ разсужденіи въ исключительно обставленномъ опытѣ (§ 6), но и внѣшней энергіей среды: она зависитъ отъ температуры, давленія, поверхностнаго натяженія жидкости и т. д. Прямые опыты доказываютъ, что при этомъ можетъ быть получено въ двойникахъ тѣло, обычно кристаллизующееся въ простыхъ поліэдрахъ. Иногда мы даже знаемъ тѣ условія внѣшней энергіи, которыя вызываютъ такое измѣненіе характера кристаллической энергіи. Это тѣ же условія, которыя вообще мѣняютъ кристаллизацію тѣла: такъ, напр., $Li_2SO_4 . H_2O$ даетъ

---

1) Частое сростаніе *двухъ* недѣлимыхъ является непреодолимой загадкой для другихъ теорій кристаллизаціи. Ср. одно изъ новѣйшихъ объясненій у C. Friedel. Étude sur les group. cristall. St. Ét. 1904, p. 166. Фридель полагаетъ, что они образуются исключительно при *началѣ* кристаллизаціи, когда существуютъ какія то особыя условія, послѣ исчезающія. Онъ думаетъ, что многіе такіе двойники чаще въ микроскопическомъ видѣ (рутилъ, искуственный кварцъ). Однако, это ясно зависитъ не отъ величины формы кристаллизаціи, а отъ условій образованія (что, напр., ясно въ кварцѣ). Всегда состоятъ изъ 2-хъ недѣлимыхъ, напр., нѣкоторые двойники рутила, кварца (законъ de la Gardette), гипса, ставролита и т. д. Ср. A. Johnsen, l. c., 1907, 329.

2) Для этихъ послѣднихъ триклиническихъ веществъ Фридель указываетъ на характерное свойство ихъ структуры — на отсутствіе въ нихъ всякой псевдосимметріи. См. C. Friedel. Étude sur les group. cristal. St. Ét. 1904, p. 478. Было бы очень важно составить списокъ веществъ, никогда не дающихъ никакихъ двойниковъ, т. е. съ очень малой $e^2_1$.

двойники изъ растворовъ, содержащихъ $K_2SO_4$ (§ 4), а обычно двойниковъ не даетъ, $KNO_3$ выкристаллизовывается въ двойникахъ только въ поверхностной пленкѣ раствора [1]), $Pb(NO_3)_2$ при быстромъ охлажденіи растворовъ [2]) и т. д. Для минераловъ, какъ мы знаемъ, двойники наблюдаются въ опредѣленныхъ мѣсторожденіяхъ, т. е., въ опредѣленныхъ условіяхъ кристаллизаціи [3]).

Явленіе полисимметріи доказываетъ измѣненіе формы кристаллизаціи. т. е., характера энергіи кристалла при простомъ измѣненіи температуры уже долго послѣ «роста» двойника. Здѣсь легко идетъ при нагрѣваніи или охлажденіи переходъ изъ 1-й формы ($e_2 > e^1_1 > e^2_1$) въ 3-ю ($e^1_1 > e^2_1 > e_2$), напр. для уксуснокислаго уранилъ-магнія-натрія при температурѣ выше 28°C.

**16.** Однако, благодаря тому, что *форма кристаллизаціи* не является случайностію, а служитъ выраженіемъ кристаллической энергіи, мы можемъ утверждать, что она *остается постоянной для даннаго химическаго соединенія при одних и тѣхъ же условіяхъ кристаллизаціи.* Она мѣняется лишь при измѣненіи характера внѣшней свободной энергіи системы, мѣняющей соотношеніе формъ энергіи кристалла. Переходъ этотъ совершается не легко. Такъ, напримѣръ, изъ растворовъ нашатырь выпадаетъ въ дендритахъ ($e^1_1 > e_2 > e^2_1$); съ трудомъ, напримѣръ, при сублимаціи, онъ получается въ поліэдрахъ ($e_2 > e^1_1 > e^2_1$). Получить его въ другихъ формахъ кристаллизаціи мы не умѣемъ. Точно такъ же, напр., для пирита обычны поліэдры (т. е. $e_2 > e^1_1 > e^2_1$), тогда какъ параллельные сростки ($e^1_1 > e_2 > e^2_1$) получаются при исключительныхъ обстоятельствахъ, какъ, напримѣръ, при переходахъ изъ пирротина, марказита, при вторичномъ выдѣленіи среди гематитовъ и магнетитовъ (напримѣръ, среди пиритовъ Эльбы, дендриты въ магнетитахъ Благодати и т. п.), двойники же его проростанія ($e_2 > e^2_1 > e^1_1$) наблюдаются въ немногихъ мѣсторожденіяхъ, т. е., очевидно, выдѣляются при особыхъ, ближе неизвѣстныхъ, условіяхъ. Въ то же самое время для пиритовъ никогда не наблюдаются случаи полисинтетическихъ двойниковъ, т. е., комбинація $e^2_1 > e^1_1 > e_2$ или кристаллическія собранія $e^1_1 > e^2_1 > e_2$. Другими словами, для пиритовъ поверхностная энергія вообще очень значительна и съ трудомъ можетъ быть уменьшена.

Но въ этой области мы наталкиваемся на чрезвычайно малое количество наблюденій—ибо они ничѣмъ не вызывались. Ихъ значеніе становится

---

1) В. Вернадскій. Bull. Soc. Natur. de Moscou. 1897, p. 293.

2) Gaubert. Bull. Soc. Franc. de Minér. XIX, 1896, 431. Іонсенъ (l. c., p. 327), повторяя опыты Гобера, не нашелъ этой правильности.

3) См. примѣры у A. Johnsen, l. c., 1907, p. 325.

яснымъ только при освѣщеніи ихъ той или иной теоріей. Съ этой точки зрѣнія излагаемые здѣсь взгляды могутъ играть извѣстную роль при наблюденіи фактовъ, — а въ этомъ заключается главная задача научной теоріи.

**17.** Можно отмѣтить еще одинъ-два запроса, которые ставитъ данная теорія для опыта и наблюденія. Такъ, напр., въ *двойникахъ проростанія* загадочна граница между составляющими его недѣлимыми. Граница эта довольно безразлична, по величинѣ и очертаніямъ, для формы кристаллизаціи $e_2 > e^2_1 > e^1_1$, особенно тогда, когда $e_2$ очень велика по сравненію съ $e^2_1$ и $e^1_1$ или когда разница въ величинѣ между $e^3_1$ и $e^1_1$ очень мала. Характеръ этой границы въ общемъ пока неизвѣстенъ, — но было бы едва ли правильнымъ представлять ее вполнѣ неправильной поверхностію. Вѣроятнѣе всего, мы имѣемъ здѣсь какъ бы обратную комбинацію, въ которой развиваются плоскости съ минимальнымъ коэффиціентомъ $e^2_1$, съ многочисленными ребрами и углами. Разрѣзы такихъ кристалловъ, напр., въ породахъ скорѣе всего отвѣчаютъ такому характеру этой поверхности [1]).

Для *полисинтетическихъ двойниковъ* и *кристаллическихъ собраній*, т. е., для случаевъ $e^1_1 > e^2_1 > e_2$ и $e^2_1 > e^1_1 > e_2$ чрезвычайно характерно, развитіе $e^1_1$, требующее ея значительнаго *уменьшенія* для достиженія равновѣсія въ многогранникѣ. Это достигается чрезвычайнымъ развитіемъ $e^2_1$, которое приводитъ къ уменьшенію области проявленія энергіи $e^1_1$. Мы знаемъ, что для полисинтетическихъ двойниковъ повторяются разнообразные двойниковые законы, одновременно измѣняющіе тѣло (микроклинъ, лабрадоръ). Недѣлимыя становятся такъ малы, что мы не имѣемъ возможности отдѣльно изучать ихъ свойства и наблюдаемъ всѣ переходы въ «однородныя» тѣла другаго строенія (микроклинъ, лейцитъ, анальцимъ и т. д.). Явленіе еще болѣе усложняется своеобразными геометрическими законностями двойниковыхъ сростаній, приводящими къ явленіямъ мимезіи и псевдосимметріи. Вмѣстѣ съ тѣмъ исчезаетъ для нашего опыта разница между $e^1_1$ и $e^2_1$, при чемъ въ миметическомъ кристаллѣ $e^1_1$ высшей симметріи оказывается какъ бы равной $e^2_1$ кристалла низшей симметріи, строющаго миметическій кристаллъ, при чемъ для веществъ, дающихъ кристаллическія собранія ($e^1_1 > e^2_1 > e_2$), векторіальная энергія меньше ихъ потенціальной энергіи, а для веществъ, дающихъ полисинтетическіе двойники ($e^2_1 > e^1_1 > e_2$), обратно.

1) Фридель (C. Friedel. Étude sur les group. cristal. St. Ét. 1904, p. 163 сл.) считаетъ, что теоретически эта граница можетъ быть совершенно неправильна. Провѣрка этой гипотезы явилась бы вмѣстѣ съ тѣмъ провѣркой теоріи двойниковъ Фриделя. Ср. замѣчанія у В. ф. Гольдшмидта (V. v. Goldschmidt. Zeitschrift für Krystallogr. XXIX. L. 1898. 375).

18. Въ тѣсной связи съ двойниковыми сростаніями находится еще нѣсколько явленій, которыя отнюдь нельзя разсматривать, подобно двойникамъ, за проявленіе векторіальной энергіи, но которыя имѣютъ съ ними много общаго. Вѣроятно мы имѣемъ здѣсь проявленіе еще одной формы энергіи — $c^2_2$ — аналогичной поверхностной энергіи, но развивающейся при соприкосновеніи кристаллическихъ тѣлъ разнаго химическаго состава и разнаго класса. Сростанія, схожія съ двойниковыми, правыхъ и лѣвыхъ разностей одного и того же состава и кристаллическаго класса (впервые открытыя Гершелемъ для правыхъ и лѣвыхъ кварцевъ), изоморфныя смѣси (впервые констатированныя Леблапомъ и Беданомъ), наконецъ, правильныя сростанія различныхъ по составу тѣлъ (впервые отличенныя Ромэ Делилемъ) могутъ служить примѣромъ этого рода энергіи. Она стоитъ на границѣ химическихъ явленій, и ея изученіе, можетъ быть, дастъ намъ возможность глубоко проникнуть въ ходъ химическаго процесса въ пространствѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, несомнѣнно, эта энергія участвуетъ, какъ таковая, въ процессѣ кристаллизаціи — на это указываютъ уже старинные извѣстные опыты Франкенгейма надъ вліяніемъ субстрата кристалловъ на форму полиэдровъ, на немъ выдѣляющихся. Научное изслѣдованіе этихъ явленій можетъ получить прочную основу лишь послѣ того, какъ выяснятся основныя черты физическаго характера двойниковыхъ сростаній.

Полтава. Апрѣль 1907 г.

---

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# О нѣкоторыхъ критическихъ формахъ рода Centaurea L.

А. Петунникова.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 мая 1907 года).

Появившаяся въ 1901 году монографія Хайека[1]) австро-венгерскихъ видовъ *Centaurea* побудила меня заняться болѣе подробно и обстоятельно изслѣдованіемъ нѣкоторыхъ видовъ *Centaurea* Средней Россіи, а непосредственныя сношенія мои съ авторомъ этой монографіи, какъ во время моего послѣдняго посѣщенія Вѣны осенью 1905 года, когда мною переданъ былъ Хайеку для просмотра весь имѣвшійся въ моемъ распоряженіи довольно обширный матеріалъ, такъ и послѣдующая переписка моя съ Хайекомъ, дали возможность иначе отнестись къ систематическому значенію нѣкоторыхъ довольно обыкновенныхъ и достаточно распространенныхъ у насъ видовъ *Centaurea*, до сихъ поръ, вообще, крайне поверхностно изученныхъ.

Начну съ группы *Lepteranthus* DC., куда относятся изъ нашихъ видовъ: *C. phrygia* L. и *C. stenolepis* Kerner.

**C. phrygia** L. Подъ лаконическій діагнозъ этого вида въ Sp. pl. Линнея: «C. calycibus recurvato-plumosis, foliis indivisis. Habitat in Helvetia, Austria, Finlandia», подходятъ цѣлыхъ 4, если не больше, вида; но такъ какъ изъ всѣхъ этихъ близкихъ между собою видовъ только одинъ встрѣчается на Сѣверѣ, который и приводится во «Флорѣ Швеціи» Линнея[2]), то во избѣжаніе дальнѣйшей путаницы, какую породила синонимика этого вида, C. A. Meyer, а за нимъ А. Кернеръ, предложилъ обозначать этотъ видъ со ссылкою на Шведскую флору: *C. phrygia* L. Fl. suec.

1) Dr. August von Hayek. Die Centaurea-Arten Oesterreich-Ungarns. Wien. 1901, in 4⁰.
2) C. Linné, Flora Suecica, Ed. II. 1755, p. 301, № 775.

Позднѣе Вильденовъ, въ IV изданіи Sp. pl. Линнея, принялъ за настоящее *C. phrygia* L. другой—западно-европейскій—видъ, а *C. phrygia* L. Fl. suec. описалъ подъ названіемъ *C. austriaca*. За Вильденовымъ послѣдовалъ Кохъ и другіе нѣмецкіе фитографы.

**C. phrygia** L. Fl. suec. (рис. 1) характеризуется яйцевидно-шаровидными корзинками, 16 мм. длиною и 14 мм. шириною; придатки внутренняго ряда чешуекъ пленчатые, округленные, бурые; двухъ слѣдующихъ рядовъ — округленные, черные, перисто-бахромчатые, къ верхушкѣ вытянутые въ отогнутый отростокъ и не прикрытые придатками послѣдующихъ рядовъ чешуекъ; въ остальныхъ рядахъ чешуекъ придатки широко-ланцетные, черные, вытянутые въ отогнутый волосовидный отростокъ 6 мм. длиною, перисто-бахромчатый; бахромки изъ длинныхъ сближенныхъ щетинокъ, къ верхушкѣ отростка разставленныхъ, по 12—18 съ каждой стороны.

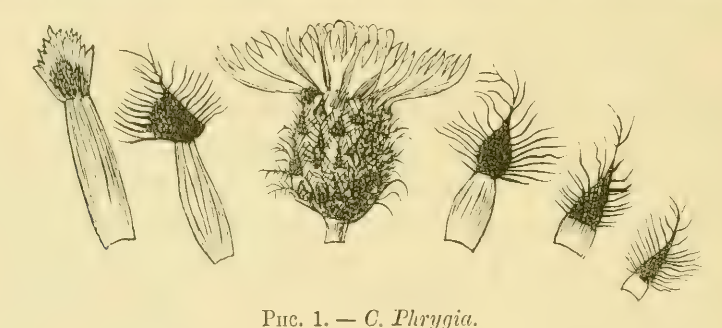


Рис. 1. — *C. Phrygia.*

Въ отличіе отъ *C. phrygia* L., встрѣчающагося преимущественно на сѣверѣ и востокѣ Европы, C. A. Meyer[1]) предложилъ назвать *C. pseudophrygia* распространенный на Западѣ, близкій къ первому видъ, который Вильденовъ и за нимъ Кохъ выдавали за настоящее Линнеево *C. phrygia*.

Не давая описанія этого вида, Мейеръ сослался лишь на описаніе *C. phrygia* у Коха, въ его Synopsis Fl. germ. et helv., и на *C. austriaca* Rchb., въ его Icones, fig. 555. Но на этой таблицѣ у Рейхенбаха изображенъ тотъ видъ, который Хайекъ въ своей монографіи назвалъ *C. elatior* Gaud. и который въ Россіи не встрѣчается, какъ и утверждалъ Мейеръ въ своей замѣткѣ, говоря о *C. phrygia* (Koch), приведенной у Ледебура. Въ этомъ смыслѣ и стали понимать впослѣдствіи *C. pseudophrygia* C. A. M. всѣ нѣмецкіе фитографы, начиная съ А. Кернера, который останавливается на этой формѣ въ своемъ «Очеркѣ растительности средней и восточной Венгріи»[2]),

1) C. A. Meyer. Ein Paar Worte über Centaurea phrygia. Bull. phys.-math. de l'Acad. d. Sc. de St.-Pétersbourg. VI. 1848, p. 132—134.

2) Oesterr. Botanische Zeitschrift, XXII. 1872, p. 15—18.

гдѣ онъ нашелъ и установилъ другую — близкую къ *C. phrygia* и *C. pseudophrygia* — форму, названную имъ *C. stenolepis*.

Въ гербаріи С.-Петербургской Академіи Наукъ имѣется матеріалъ, по которому можно съ опредѣленностью рѣшить, что разумѣлъ Мейеръ подъ именемъ *C. pseudophrygia*. Оказывается, какъ уже выяснилъ Д. И. Литвиновъ[1]), и въ чемъ я могъ убѣдиться позднѣе, Мейеръ понималъ *C. pseudophrygia* не въ смыслѣ *C. phrygia* Koch, какъ слѣдовало бы заключить изъ замѣтки его о *C. phrygia*, а въ смыслѣ *C. stenolepis* A. Kerner.

При такихъ условіяхъ, когда авторъ не даетъ описанія установленнаго имъ лишь по названію вида, а своими ссылками на описаніе и рисунки не подтверждаетъ того, что содержитъ гербарій, названіе *C. pseudophrygia* C. A. M. должно быть исключено и замѣнено инымъ, хотя и болѣе новымъ названіемъ — *C. stenolepis* A. Kern.

*C. stenolepis* ошибочно принято было Рупрехтомъ за *C. conglomerata* C. A. M., которое описалъ Мейеръ[2]) и которое, судя по подлиннымъ экземплярамъ, оказалось не чѣмъ инымъ, какъ *C. phrygia* L. со скученными корзинками, присущими иногда этому виду, но болѣе свойственными *C. stenolepis*.

Слѣдуя указанію Рупрехта, Кауфманъ[3]) описалъ въ «Московской Флорѣ» найденное имъ подъ Серпуховымъ *C. stenolepis* подъ именемъ *C. conglomerata*, хотя и съ оговорками; но это описаніе грѣшитъ во многихъ отношеніяхъ и не выдвигаетъ ни одного признака, характеризующаго описываемый видъ, въ противность утвержденію Д. И. Литвинова[4]), что точное описаніе этого вида дано впервые Кауфманомъ. Что отличительные признаки *C. stenolepis* были плохо схвачены Кауфманомъ, слѣдуетъ изъ того, что описанное имъ въ «Московской Флорѣ»[5]) подъ именемъ *C. phrygia* L. β. *fusca* Koch и собранное имъ близъ Боровскаго кургана, Бронницкаго у., оказалось типичнымъ *C. stenolepis*.

**C. stenolepis** A. Kerner (рис. 2) отличается отъ *C. phrygia* L. болѣе узкими корзинками, болѣе длинными перисто-бахромчатыми отростками придатковъ болѣе свѣтлыхъ чешуекъ, не перепутанными въ плотный войлокъ, болѣе короткими цвѣтоносными вѣтвями только въ верхней части

---

1) Schedae ad Herbarium Florae Rossicae, № 1480. *Centaurea phrygia L.*

2) A. Meyer. Florula provinciae Wiatka. Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches, V. 1848, p. 44, № 210.

3) Н. Кауфманъ, Московская флора. Изд. I. 1866, стр. 281.

4) Schedae ad Herbarium Florae Rossicae. V. 1905, № 1480. *Centaurea phrygia L.*

5) Тамъ же и на той же страницѣ.

стебля и явственно выраженнымъ сѣрымъ паутинистымъ опушеніемъ листьевъ, цвѣтоносовъ и обертокъ.

Въ частности *C. stenolepis* характеризуется слѣдующими мелкими признаками: корзинки цилиндрично-яйцевидныя, въ 15—18 мм. длины и 10—14 мм. ширины; перисто-бахромчатые придатки чешуекъ, кромѣ внутренняго ряда, не вполнѣ прикрываютъ ихъ ноготки; эти придатки черные, узко-ланцетные, вытянуты въ нитевидно-шиловидный отростокъ, отогнутый по длинѣ 8 мм., свѣтло-бураго цвѣта; бахромки чешуекъ состоятъ изъ короткихъ, черныхъ, сближенныхъ щетинокъ, къ верхушкѣ придатка разставленныхъ, свѣтлобурыхъ.

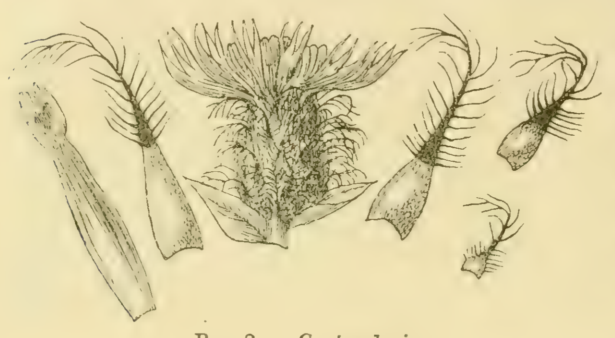


Рис. 2. — *C. stenolepis.*

Въ своей монографіи Hayek отождествляетъ *C. pseudophrygia* C. A. M. съ другимъ, близкимъ къ обоимъ вышеописаннымъ, видомъ, который онъ называетъ *C. elatior* Gaud. Въ этомъ случаѣ Hayek былъ введенъ въ заблужденіе Кернеромъ, который, устанавливая отличіе *C. phrygia* Koch и другихъ авторовъ отъ *C. phrygia* L. Fl. suec., полагалъ, и не безъ основанія, что Мейеръ разумѣлъ подъ своимъ *C. pseudophrygia* именно *C. phrygia* Koch. На самомъ же дѣлѣ, какъ мы показали выше, это было не такъ.

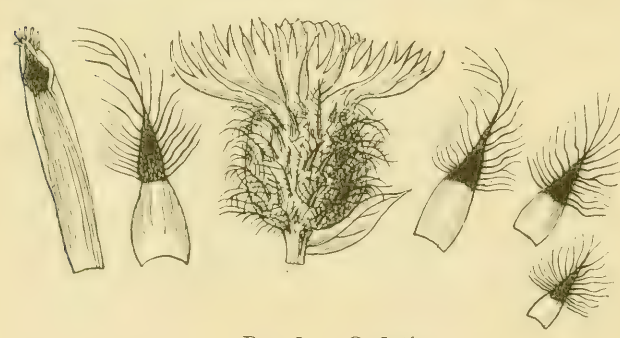


Рис. 3. — *C. elatior.*

Невѣрно также и то, что Hayek приписываетъ установленіе этого вида Gaudin[1]), тогда какъ послѣдній привелъ въ своей «Флорѣ Швейцаріи» эту форму, какъ разновидность *C. phrygia* L. *α. elatior*, о чемъ самъ Hayek говоритъ въ своей монографіи, такъ что, возведя эту форму на степень вида, Hayek долженъ считаться авторомъ этого вида.

1) J. Gaudin, Flora Helvetica. V, p. 394 (1829).

**C. elatior** (Gaud.) Hayek (рис. 3) отличается отъ *C. phrygia* болѣе крупными и темными корзинками, болѣе длинными и сильнѣе отогнутыми перисто-бахромчатыми придатками чешуекъ, изъ которыхъ даже самый верхній рядъ не выдается изъ-за слѣдующаго.

Въ частности Hayek. описываетъ этотъ видъ слѣдующимъ образомъ: корзинки шаровидныя, до 20 мм. длины и ширины, всѣ чешуйки обвертки, кромѣ внутренняго, верхняго ряда, съ ланцетными придатками, вытянутыми въ длинный, нитевидный бурый отростокъ въ 10 мм. длиною, перисто-бахромчатый; бахромки придатка изъ частыхъ, къ верхушкѣ отростка разставленныхъ щетинокъ, по 12 — 16 съ каждой стороны.

Изъ сопоставленія трехъ разсмотрѣнныхъ видовъ *Centaurea* выясняются слѣдующія между ними различія:

| Centaurea | Корзинки | | | Придатки чешуекъ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | форма | длин. | шир. | форма | окраска | отогнутый отростокъ |
| *C. phrygia.* | яйцевидно-шаровидныя | 16 мм. | 14 мм. | широко-ланцетные | черные | 6 мм. длин. |
| *C. stenolepis.* | цилиндрично-яйцевидныя | 15—18 м. | 10—14 м. | узко-ланцетные | свѣтло-бурые | 8 » » |
| *C. elatior.* | шаровидныя | 20 мм. | 20 мм. | ланцетные | бурые | 10 » » |

Паутинистое опушеніе верхушки цвѣтоносныхъ вѣтвей (листьевъ, цвѣтоносовъ и обвертокъ корзинокъ) и скученность корзинокъ отличаетъ, сверхъ того, *C. stenolepis* отъ двухъ другихъ видовъ, изъ коихъ *C. elatior*, ошибочно выдаваемое за *C. pseudophrygia* C. A. M., характеризуется еще длинными перисто-бахромчатыми придатками чешуекъ, окутывающими своими перепутанными перистыми же отростками всю обвертку крупныхъ шаровидныхъ корзинокъ.

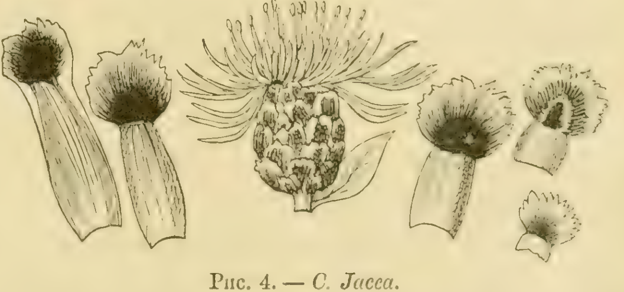


Рис. 4. — *C. Jacea.*

**C. jacea** L. (рис. 4) рѣзко отличается чешуйками обвертки, пленчатые придатки коихъ округлые, ложковидные, вполнѣ цѣльные или зубчатые или же неправильно расщепленные, а также отсутствіемъ хохолка на сѣмянкахъ. Такова, по крайней мѣрѣ, типичная форма — *α. genuina* Koch.

Во флорѣ Средней Россіи обыкновенно приводятся три разновидности этого вида, установленныя Кохомъ, но имѣющія совершенно различное си-

стематическое значеніе, а именно: β. *vulgaris*, γ. *lacera* и δ. *pratensis*. Двѣ первыя формы ничѣмъ существеннымъ не различаются отъ типичной формы, кромѣ степени расщепленія придатковъ чешуекъ обертки; такъ, у β. *vulgaris* они бахромчаты въ 1—3 нижнихъ рядахъ, а у β. *lacera* — кромѣ нижнихъ рядовъ — и слѣдующія неправильно расщепленные, а не цѣльные; но это — столь не существенные признаки, что выдѣлять на основаніи ихъ эти формы въ особыя разновидности не стоитъ, и Hayek очень основательно поступилъ, включивъ ихъ всѣ въ очерченный имъ видъ *C. jacea* L. и замѣтивъ при этомъ, что, судя по оригинальнымъ экземплярамъ Коха, къ его разновидности γ. *lacera* вовсе не подходитъ приводимый имъ синонимъ *C. decipiens* Rchb., а тѣмъ менѣе *C. decipiens* Thuill., такъ какъ послѣднее, судя по діагнозу автора этого вида, а въ особенности по описанію A. Boreau на основаніи оригинальныхъ экземпляровъ Thuiller, представляетъ собою вполнѣ самостоятельный видъ, съ длинными вѣтвями, съ корзинками безъ краевыхъ цвѣтковъ, съ черными длинно-бахромчатыми придатками чешуекъ и съ сѣмянками, несущими хохолокъ.

Совсѣмъ не то *C. jacea* L. var. *decipiens* Rchb. Эта форма должна быть отнесена къ той переходной группѣ *Fimbriatae*, которая служитъ связующимъ звеномъ между *C. jacea* и *C. phrygia* и характеризуется придатками чешуекъ треугольной или треугольно-ланцетной формы, прижатыми или отогнутыми, гребенчато-бахромчатыми, съ болѣе или менѣе вытянутою верхушечною щетинкою. Такихъ формъ Hayek приводитъ нѣсколько и первое мѣсто между ними, ближайшее къ *C. jacea*, отводитъ *C. subjacea* (Beck) Hayek, отвѣчающее *C. jacea* L. var. *decipiens* Rchb. fil. Слѣдуя Беку и Хайеку, эту форму можно отличить отъ *C. jacea* L. var. *lacera* Koch бахромками, правильно разсѣченными на длинныя, узкія и тонкія щетинки, а отъ другихъ формъ той же группы *Fimbriatae* — болѣе широкими и болѣе короткими прижатыми придатками чешуекъ, вполнѣ прикрывающими ноготки ихъ.

Такое же смѣшеніе понятій представляетъ установленная Кохомъ разновидность *C. jacea* L. var. *pratensis* по отношенію къ *C. pratensis* Thuil., приводимому имъ, какъ синонимъ, хотя и со ссылкою на Рейхенбаха[1]). Изъ описанія этого послѣдняго вида у Thuiller и въ особенности у Boreau, на основаніи оригинальныхъ экземпляровъ автора, оказывается, что *C. pratensis*, съ прижатыми черноватыми придатками, гребенчато-расщепленными или рѣсничатыми, представляетъ собою видъ, близкій къ *C. nigra* L. или, вѣрнѣе, должно занимать промежуточное положеніе между *C. jacea* и *C. nigra*,

---

1) Icones Fl. german. et helv. T. XV, Tab. 15, fig. 1294.

тогда какъ разновидность Коха или Рейхенбаха того же названія, насколько можно судить по изображенію у Рейхенбаха (въ его Icones, T. XV. Tab. 15) и по его гербарію (№ 2032), представляетъ ту форму изъ группы *Fimbriatae*, которую Борбашъ назвалъ *C. macroptilon* Borb. и которая отличается отъ вышеприведенной *C. subjacea* отогнутыми придатками чешуекъ, значительно болѣе узкими и болѣе короткими, не вполнѣ прикрывающими ихъ ноготки.

Нѣкоторые авторы, какъ Fiek и Oborny, выдаютъ за *C. jacea* var. *pratensis* еще иную форму изъ группы *Fimbriatae*, у которой корзинки крупнѣе, а придатки чешуекъ длиннѣе и шире, вслѣдствіе чего они совершенно прикрываютъ ноготки ихъ. Эта форма была описана уже давно авторами «Силезской флоры» подъ именемъ *C. oxylepis* Wimm. et Grab.[1]) и въ сущности такъ близко подходитъ къ вышеописанной *C. macroptilon* Borbàs, что даже самъ авторъ этого послѣдняго вида смѣшивалъ его съ предыдущимъ.

Кромѣ этихъ трехъ формъ группы *Fimbriatae*, Hayek описываетъ еще двѣ формы, которыя, судя по неправильно расщепленнымъ придаткамъ чешуекъ въ верхнихъ рядахъ обертки, должны, по его мнѣнію, считаться помѣсями формъ этой группы и *C. jacea*. Таковы: *C. Preissmanni* Hayek (= *C. jacea* × *macroptilon*) и *C. Fleischeri* Hayek (= *C. jacea* × *oxylepis*). Но едва ли есть возможность итти такъ далеко въ разграниченіи формъ, особенно, когда при этомъ нельзя опираться на результаты культуры. И безъ того перечисленныя выше формы *Fimbriatae* представляютъ такіе мелкіе виды (petites espèces), что въ нихъ не легко разобраться; тѣмъ не менѣе, между ними слѣдуетъ особенно отмѣтить тѣ, которые по формѣ придатковъ чешуекъ обертки, кромѣ верхняго ихъ ряда или нѣсколькихъ верхнихъ, напоминаютъ *C. phrygia*, какъ у *C. oxylepis* Wimm. et Grab. (рис. 5). Въ ряду формъ *C. jacea* эта послѣдняя ближе другихъ походитъ на *C. phrygia* вытянутою и отогнутою верхушкою придатковъ чешуекъ и, пожалуй, болѣе, нежели *C. macroptilon* Borbàs, отвѣчаетъ діагнозу *C. jacea* L. var. *pratensis* Koch. Тѣмъ не менѣе, едва ли

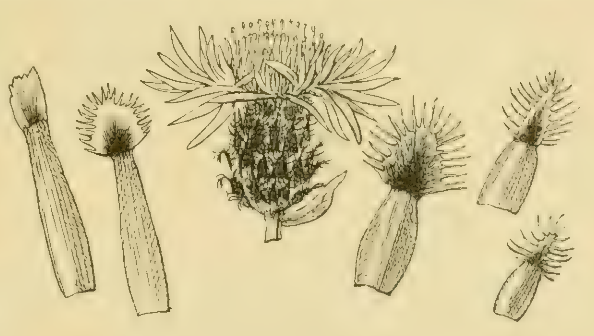


Рис. 5. — *C. oxylepis.*

---

1) Flora Silesiae, p. 107.

есть основаніе принимать эту послѣднюю форму за помѣсь между *C. jacea* и *C. phrygia*, какъ можно заключить изъ описанія этой разновидности у Шмальгаузена[1]) и во «Флорѣ Средней Россіи»[2]), гдѣ къ діагнозу Коха прибавлено: «сѣмянки съ летучкою изъ короткихъ щетинокъ». По Хайеку, ни у одной изъ описанныхъ имъ формъ *Fimbriatae* хохолка не имѣется, и потому сходство съ *C. phrygia* только внѣшнее. Но это не исключаетъ возможности образованія помѣсей между этими двумя видами — *C. jacea* и *C. phrygia*. Одна изъ такихъ помѣсей извѣстна: она описана подъ названіемъ *C. austriacoides* Wolosc. и представляетъ по внѣшнему виду большое сходство съ *C. oxylepis*, но несетъ сѣмянки съ короткимъ хохолкомъ. Подобная же помѣсь найдена мною въ Серпуховскомъ уѣздѣ, Московской губерніи, но отличается отъ описанной у Хайека перистораздѣльными листьями.

Остается указать еще на одну форму *C. jacea* L., которая приводится у Шмальгаузена[3]) для болѣе южныхъ губерній, какъ разновидность b. *amara* L. (sp.), сходная съ a. *vulgaris* Koch, но отличающаяся паутинистымъ стеблемъ, такими же листьями и свѣтлою оберткою. Такая форма встрѣчается и въ разныхъ мѣстностяхъ средней полосы Россіи, преимущественно на мѣстахъ открытыхъ и сухихъ, и приводится у Ашерсона[4]) подъ названіемъ *C. jacea* L. f. *tomentosa*, а еще ранѣе та же форма названа въ «Силезской Флорѣ» *C. jacea* L. var. *candicans* Wimm.[5]). Эта форма, однако, не имѣетъ ничего общаго съ *C. amara* L., — видомъ, свойственнымъ Италіи и южной Франціи, съ восходящимъ стеблемъ, мелкими корзинками и слегка войлочными листьями. По внѣшнему виду var. *candicans* скорѣе напоминаетъ *C. pannonica* Heuffel, у котораго тонкіе, длинные цвѣтоносные стебли, а придатки чешуекъ обертки внутреннихъ рядовъ явственно вогнутые и почти цѣльнокрайніе, тогда какъ у var. *candicans* придатки чешуекъ плоскіе или плосковыпуклые и болѣе или менѣе расщепленные, а иногда даже и гребенчато-бахромчатые, какъ у *C. subjacea*. —

**C. Scabiosa** L. (рис. 6) достаточно характеризуется слѣдующими признаками: темнозелеными листьями, обыкновенно прерывисто-перистонадрѣзными, крупными корзинками до 20—22 мм. длины и 16—18 мм. ширины и придатками чешуекъ обертки, не вполнѣ прикрывающими ноготки, съ чернымъ низбѣгающимъ ободкомъ, шириною въ 1—2 мм., гребенчато-рѣ-

---

1) Флора Средней и Южной Россіи. Т. II, стр. 123.
2) П. Маевскаго I изд., стр. 288 и С. Коржинскаго II изд., стр. 251.
3) Флора Средней и Южной Россіи, т. II, стр. 122.
4) Flora der Provinz Brandenburg. I. p. 348.
5) Flora v. Schlesien II, p. 207.

спичнымъ, съ 8—12 рѣсничками съ каждой стороны: хохолокъ у этого вида почти равенъ сѣмянкѣ.

Изъ пяти разновидностей, приведенныхъ у Шмальгаузена[1]), только двѣ первыя указаны въ Средней Россіи: это *a. vulgaris* Koch — типичная форма съ особенно крупными, почти шаровидными корзинками и съ болѣе широкимъ ободкомъ чешуекъ, и *b. coriacea* W. K. (sp.) — съ меньшими корзинками яйцевидной формы и съ болѣе узкимъ ободкомъ чешуекъ. Такія же формы, какъ приведенная у Ледебура β. *tenuifolia* DC., съ листьями, раздѣленными на узкія, почти линейныя доли, или *melanocephala* Rupr., при-

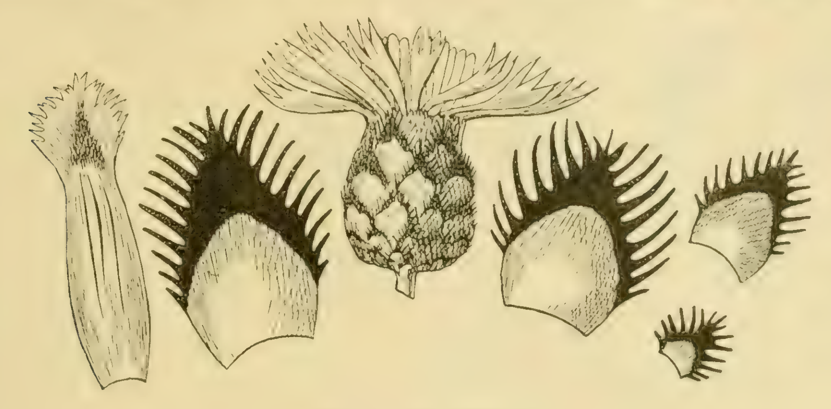


Рис. 6. — *C. Scabiosa.*

веденная у Кауфмана, — съ большими чернобурыми корзинками, не могутъ быть отнесены, по незначительности отличительныхъ признаковъ, къ числу разновидностей этого разноформеннаго вида. Описанная же Кауфманомъ[2]) *C. Scabiosa* L. var. *Raczynskii* заслуживаетъ тѣмъ большого вниманія, что послѣ Кауфмана не упоминается ни въ «Сборникѣ свѣдѣній» Цингера, ни во «Флорѣ Средней Россіи». Кауфманъ описываетъ установленную имъ разновидность, какъ форму съ метельчатымъ многовѣтвистымъ стеблемъ, вѣтви котораго вытянуты и почти прижаты къ стеблю, съ сравнительно мелкими корзинками, въ 12 мм. длиною, и съ цвѣтками свѣтло-лиловыми или лилово-красными.

Эта разновидность настолько рѣзко отличается отъ типичнаго вида, что была выдѣлена Бессеромъ[3]) въ самостоятельный видъ и описана имъ подъ именемъ *C. stereophylla* Bess., а Ледебуръ[4]) низвелъ этотъ видъ на

---

1) Тамъ же, стр. 126 и 127.

2) Тамъ же, I изд., стр. 279 и II изд., стр. 285.

3) Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia etc. collectarum. 1822, p. 35, № 1142.

4) Flora rossica. Vol. II, p. 701.

степень разновидности *C. Scabiosa* L. *C. stereophylla;* Шмальгаузенъ[1]) же отдѣлилъ эту форму отъ *C. Scabiosa*, возстановилъ ее какъ отдѣльный видъ и описалъ достаточно подробно, но указалъ мѣстообитаніемъ *C. stereophylla* только степи югозападной Россіи, тогда какъ этотъ видъ встрѣчается нерѣдко и въ среднихъ губерніяхъ и, кромѣ Московской, найденъ былъ мною въ Рязанской.

**C. stereophylla** Bess. (рис. 7) характеризуется болѣе низкимъ стеблемъ (въ 30—60 см.) съ многочисленными вверхъ торчащими, вытянутыми цвѣтоносными вѣтвями, свѣтлозелеными листьями и мелкими корзинками, въ 10—12 мм. шир., при 13—16 мм. длины, чешуйки которыхъ ланцетныя, острыя, съ темнобурою, узкою бахромчатою каймой и хохолкомъ вдвое короче сѣмянки, тогда какъ у *C. Scabiosa* стебель высокій — до 1,25 см., простой или мало вѣтвистый, съ листьями темнозелеными, крупными корзинками 16—18 мм. шириною, при 18—20 мм. длины, чешуйки которыхъ яйцевидныя, а хохолокъ такой-же длины или почти такой же, какъ сѣмянка.

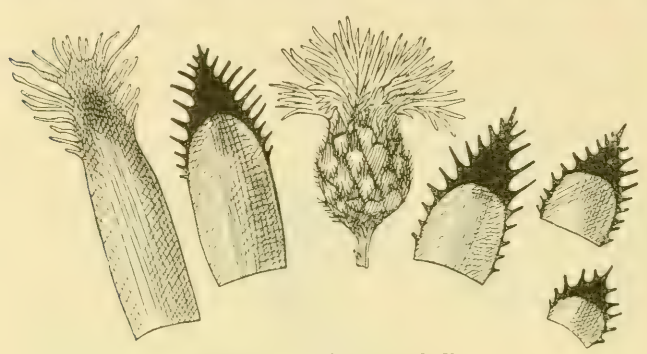


Рис. 7. — *C. stereophylla*.

**C. Biebersteinii** DC. — единственный у насъ представитель группы *Maculosae* и при томъ такой, который въ систематическомъ отношеніи понимается различно. Декандоль[2]), при описаніи *C. Biebersteinii*, замѣчаетъ, что этотъ видъ занимаетъ средину между *C. maculosa* и *C. paniculata*, но въ самомъ описаніи Декандоля его *C. Biebersteinii*, по сравненію съ описаніемъ другихъ сродныхъ видовъ, можно отмѣтить лишь яйцевидную форму обертки и бурые придатки чешуекъ, окаймленные длинными бѣлыми рѣсничками, тогда какъ у *C. maculosa* Lam. корзинки почти шаровидныя и вѣтвленіе стебля щитковидное, а у *C. paniculata* L. вѣтвленіе стебля метельчатое, корзинки яйцевидно-продолговатыя, придатки чешуекъ рыжіе съ остроконечіемъ.

Основать различіе на такихъ очень сжатыхъ характеристикахъ, которыя сводятся, главнымъ образомъ, на форму корзинокъ и на вѣтвленіе стеблей,

---

1) Тамъ же, стр. 127.

2) Prodromus, VI. 1837, p. 583.

разумѣется, затруднительно, и потому не мудрено, что разсматриваемый видъ породилъ большую синонимику. Такъ, Шмальгаузенъ[1]), именуя нашъ видъ *C. maculosa* Lam., приводитъ, въ качествѣ синонимовъ, *C. Biebersteinii* DC. и *C. paniculata* MB. и другихъ авторовъ, а позднѣе[2]) прибавляетъ еще синонимомъ *C. rhenana* Boreau. Въ этомъ отношеніи Шмальгаузенъ слѣдовалъ за Boissier[3]), который отождествляетъ *C. Biebersteinii* DC. съ *C. maculosa* Lam. и, кромѣ *C. paniculata* MB., приводитъ еще синонимъ *C. micranthos* Gmel.

Такимъ образомъ, цитуемые авторы придаютъ широкое значеніе разсматриваемому виду, но, приводя синонимомъ *C. paniculata*, оговариваются, что это не Линнеевъ видъ.

Что же слѣдуетъ разумѣть подъ *C. paniculata* L.?

Судя по діагнозу этого вида въ Sp. pl.[4]), а равно изъ указаній на его мѣстонахожденіе, слѣдуетъ заключить, что *C. paniculata* L. представляетъ коллективный видъ, который былъ впослѣдствіи разбитъ Ламаркомъ[5]) на два, или, вѣрнѣе, изъ Линнеева вида выдѣленъ былъ другой, именно *C. maculosa* Lam. Декандоль пошелъ еще далѣе и отдѣлилъ *C. Biebersteinii*, которое онъ отождествляетъ съ *C. paniculata* MB., описанное во Flora Taurico-caucasica[6]), а позднѣе Boreau выдѣлилъ изъ *C. maculosa* установленное имъ *C. rhenana*[7]).

Hayek сохраняетъ въ своей монографіи самостоятельное значеніе за всѣми поименованными выше 4 видами, называя только *C. Biebersteinii* DC. *C. micrantha* Gmel., но не описываетъ *C. paniculata* L., какъ видъ, чуждый Австро-Венгріи.

Отдѣляя *C. maculosa* отъ *C. paniculata*, Ламаркъ характеризуетъ послѣдній видъ въ слѣдующихъ выраженіяхъ:

«C. calycibus ciliatis oblongis, foliis pinnatis, pinnis angustis subintegris, caule paniculato»; при этомъ ссылается на Gmelin, Fl. sib. 2. p. 95 и приводитъ разновидность β. «Eadem caule ab imò ad summum ramosissimo, floribus exiguis. Gmel. Fl. sib. 2. p. 98. tab. 43».

Въ подробномъ описаніи этого вида Ламаркъ указываетъ на мелкія

---

1) Флора югозападной Россіи. 1886, стр. 335.

2) Флора Средней и Южной Россіи. 1897. II, стр. 128.

3) E. Boissier, Fl. orientalis. T. III, p. 647.

4) Sp. pl. I, p. 912. «C. calycibus ciliatis, foliis pinnatifidis linearibus, caule paniculato. Habitat in Gallia Narbonensi, Austria, Hispania, Verona, Sibiria».

5) Lamarck. Encyclopédie méthod. I. 1783, p. 669, 670.

6) L. B. F. Marschall a Bieberstein, II, p. 346, № 1805.

7) A. Boreau. Flore du Centre de la France. 3-me Ed. 1857, p. 355.

корзинки продолговатой формы и на чешуйки обертки остроконечныя, рѣсничныя и блѣдно окрашенныя, а въ описанiи разновидности β. упоминаетъ о чешуйкахъ обертки болѣе короткихъ, рыжеватыхъ или бурыхъ на верхушкѣ.

Болѣе точное описанiе **C. paniculata** L. даютъ Grenier et Godron во «Flore de France»[1]) (рис. 8). Тамъ этотъ видъ характеризуется мелкими, слегка суженными къ основанiю, корзинками яйцевидно-продолговатой формы, чешуйки которыхъ съ свѣтлобурымъ треугольнымъ придаткомъ, оканчивающимся короткимъ толстымъ остроконечiемъ, нѣсколько колючимъ и превышающимъ боковыя рѣснички бахромокъ; хохолокъ у плодовъ вдвое короче сѣмянки.

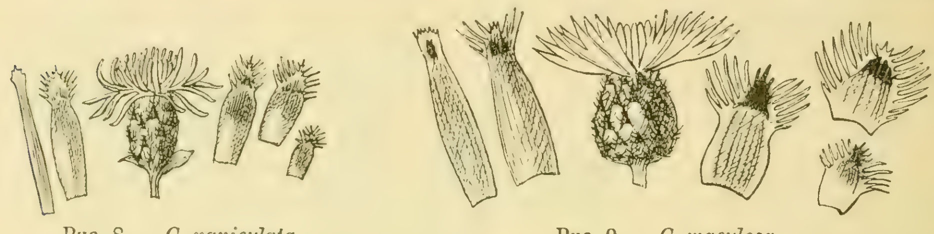


Рис. 8. — *C. paniculata*. Рис. 9. — *C. maculosa*.

Этотъ видъ съ очень характерными мелкими, узкими и ершистыми корзинками, съ свѣтлобурыми остроконечными придатками чешуекъ, дѣйствительно, рѣзко отличается отъ остальныхъ и смѣшанъ съ ними быть не можетъ. Къ тому же онъ свойственъ только южной и югозападной Францiи.

Отъ *C. paniculata* L. Ламаркъ отличаетъ установленный имъ видъ *C. maculosa* по листьямъ, очень мелко двуперисто-надрѣзаннымъ, и по корзинкамъ яйцевидно-округлымъ, которыя по крайней мѣрѣ вдвое крупнѣе, чѣмъ у *C. paniculata*, и съ оберткою красиво пятнистою[2]).

По Grenier et Godron[3]), у **C. maculosa** Lam. (рис. 9) корзинки яйцевидно-коническiя, округленныя при основанiи; обертка съ чернобурыми придатками чешуекъ, оканчивающимися на верхушкѣ мягкимъ и тонкимъ остроконечiемъ, которое короче боковыхъ рѣсничекъ; хохолокъ у плодовъ почти въ половину длины сѣмянки.

По Хайеку, у *C. maculosa* яйцевидныя корзинки около 12 мм. длины и 9 мм. ширины; придатки чешуекъ въ 1,5 мм. длиною, большею частью,

1) Vol. II, p. 256.

2) Въ Encyclopédie méthod. I. 1753, p. 669, приводится слѣдующiй дiагнозъ: «C. calycibus ciliatis ovato-subrotundis pulchre maculosis, foliis tenuibus bipinnatifidis, caule subpaniculato. Gmel. Sib. 2 p. 99, tab. 44, fig. 1. 2».

3) Flore de France, II, p. 254.

свѣтлобурые, при основаніи съ полулунным черноватымъ пятномъ и съ бахромками о 5—10 рѣсничкахъ съ каждой стороны.

Что касается C. rhenana Boreau (рис. 10), то Хайекъ признаетъ, что этотъ видъ стоитъ очень близко къ *C. maculosa* Lam., отличаясь отъ него болѣе слабымъ сѣрымъ опушеніемъ, болѣе темными придатками чешуекъ на корзинкахъ, болѣе темными и не столь многочисленными рѣсничками бахромокъ и болѣе длиннымъ хохолкомъ. Этотъ послѣдній признакъ считается самымъ постояннымъ и самымъ вѣрнымъ, такъ какъ у *C. rhenana* хохолокъ въ $^1/_2$—$^3/_4$ длины сѣмянки, а у *C. maculosa*, напротивъ того, не свыше $^1/_3$ длины ея.

Еще раньше Хайека Кернеръ[1]) останавливался на *C. rhenana*, въ «Очеркѣ растительности средней и восточной Венгріи», гдѣ, по его наблюденіямъ, *C. rhenana* встрѣчается очень часто, и замѣчаетъ, что этотъ видъ поразительно сходенъ съ *C. maculosa* Lam., но постоянно отличается отъ него длиннымъ хохолкомъ. По Кернеру, у всѣхъ изслѣдованныхъ имъ экземпляровъ настоящаго *C. maculosa* Lam. изъ западной и средней Франціи, хохолокъ едва достигаетъ $^1/_3$ длины сѣмянки, тогда какъ у широко распространеннаго *C. rhenana*—отъ Рейна, черезъ всю Германію, Австрію, Венгрію, — хохолокъ нѣсколько длиннѣе половины сѣмянки. Что же касается другихъ отличительныхъ признаковъ, выдвинутыхъ Boreau, прибавляетъ Кернеръ, то онъ не придаетъ имъ большого значенія, такъ какъ оба эти вида представляютъ ничтожныя измѣненія въ отношеніи опушенія, окраски придатковъ и длины бахромокъ, хотя нельзя отрицать того, что настоящее *C. maculosa* Lam. вообще гуще опушено, а придатки чешуекъ съ болѣе свѣтлымъ каштаново-бурымъ пятномъ и съ болѣе длинными бахромками, нежели у *C. rhenana* Boreau.

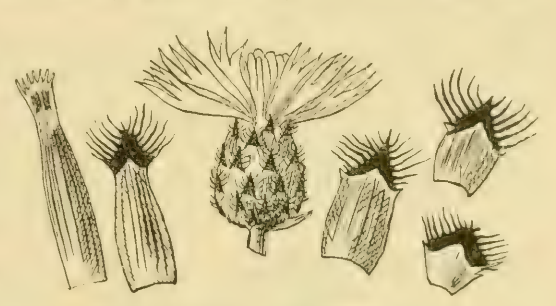


Рис. 10. — *C. rhenana.*

Такимъ образомъ, коренное различіе обоихъ сравниваемыхъ видовъ — *C. rhenana* и *C. maculosa*, — сводится главнымъ образомъ къ одному существенному признаку—относительной длинѣ хохолка.

Произведенныя нами измѣренія на экземплярахъ, опредѣленіе коихъ провѣрено было Хайекомъ, показали, что въ отдѣльныхъ случаяхъ отно-

1) Oester. Botan. Zeitschrift. XXII, 1872, p. 117—118.

шеніе длины хохолка къ длинѣ сѣмянки представляетъ значительныя колебанія, и если нельзя отрицать того, что у *C. rhenana* хохолокъ нѣсколько длиннѣе, чѣмъ у другихъ, въ среднемъ $^2/_3$ отъ длины сѣмянки [1]), то и у *C. maculosa* онъ не рѣдко превышаетъ половину длины сѣмянки и иногда составляетъ $^5/_8$ и $^5/_9$ [2]), такъ что въ этомъ отношеніи существенной разницы между обоими разсматриваемыми видами нѣтъ, а если принять во вниманіе, что данный признакъ таковъ, что къ нему можно прибѣгать лишь тогда, когда имѣются плоды, и что другіе признаки считаются не стойкими, то оказывается, что различить эти два вида какимъ-либо постояннымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ ясно выраженнымъ признакомъ нельзя. А потому выдѣлять *C. rhenana* въ самостоятельный видъ не приходится.

Какъ сказано выше, Хайекъ описываетъ *C. Biebersteinii* DC. подъ именемъ *C. micrantha* Gmel., ссылаясь при этомъ на «Путешествіе» Гмелина, въ I томѣ котораго упоминается *C. micranthos* и помѣщено изображеніе этого вида, на таб. XXIII. Послѣднее названіе приводится у Ледебура [3]), съ тѣми же ссылками, что и у Hayek, какъ синонимъ *C. Biebersteinii;* тотъ же синонимъ находимъ и у Boissier [4]).

У **C. micrantha** (Gmel.) Hayek (рис. 11), по описанію Хайека, корзинки яйцевидныя, мелкія—въ 11 мм. длины и 7 ширины, придатки чешуекъ треугольные, короткіе, около 1 мм. длины, черные или бурые, гребенчато-рѣсничные съ 4—6 рѣсничками съ каждой стороны; хохолокъ короткій—въ $^1/_3$ длины сѣмянки.

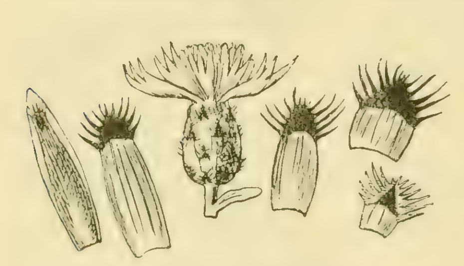


Рис. 11. — *C. micrantha.*

Судя по этой характеристикѣ, *C. micrantha* отличается отъ *C. rhenana* главнымъ образомъ меньшими размѣрами корзинокъ и меньшимъ числомъ рѣсничекъ на придаткахъ чешуекъ, а также болѣе короткимъ хохолкомъ, но въ этомъ послѣднемъ отношеніи сходно съ *C. maculosa* Lam.

Изъ сопоставленія признаковъ, выдвинутыхъ Хайекомъ, всѣхъ

1) По измѣреніямъ, произведеннымъ А. А. Хорошковымъ на 14 экземплярахъ *C. rhenana* и 43 зрѣлыхъ сѣмянкахъ, отношеніе длины хохолка къ длинѣ сѣмянки колебалось въ слѣдующихъ предѣлахъ: $^2/_5$, $^2/_3$, $^1/_2$, $^3/_5$, $^7/_{10}$, $^4/_5$, $^7/_{11}$, $^5/_6$, $^{11}/_{12}$, $^1/_1$.

2) Разница въ показаніяхъ моихъ измѣреній у *C. maculosa* и показаній Кернера и Хайека объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что эти изслѣдователи опредѣляли размѣры хохолка на глазъ, а я измѣрялъ микрометромъ.

3) Flora rossica, II, p. 703—704.

4) Flora orientalis, III, p. 647.

трехъ разсмотрѣнныхъ видовъ, различія между ними оказываются слѣдующія:

| Centaurea. | Обвертка корзинокъ. длина. | ширина. | Число рѣсничекъ на придаткахъ чешуекъ. | Отношеніе длины хохолка къ сѣмянкѣ. |
|---|---|---|---|---|
| *C. micrantha* (Gmel.) Hayek | 11 мм. | 7 мм. | 4— 6 | $^1/_3$ |
| *C. maculosa* Lam. . . . . . . . | 12 » | 9 » | 5—10 | $^1/_3$ |
| *C. rhenana* Boreau . . . . . . | 14 » | 10 » | 6— 8 | $^1/_2$—$^3/_4$ |

Провѣривъ размѣръ корзинокъ и хохолка по заграничнымъ экземплярамъ *C. micrantha*, бывшимъ на просмотрѣ у Хайека и имъ провѣреннымъ[1]), я нашелъ, что плоды ихъ несутъ хохолокъ не короче половины сѣмянки. Въ отношеніи размѣровъ корзинокъ тоже замѣчается значительное отступленіе, и въ одномъ случаѣ онѣ были при 12 мм. длины, 8 мм. шириною; такимъ образомъ, по этимъ признакамъ отдѣлить *C. micrantha* отъ *C. maculosa* не представляется возможнымъ.

Несостоятельность разграниченія этихъ видовъ сказывается особенно рѣзко, если принять во вниманіе, что̀ именно понималъ Хайекъ подъ *C. micrantha* Gmel., ссылаясь на рисунокъ Гмелина въ его «Путешествіи» на таб. XXIII.

Въ гербаріи Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ сохранился экземпляръ растенія съ этикеткою *C. micranthos* Gmel. jun. По размѣрамъ корзинокъ онъ вполнѣ отвѣчаетъ *C. maculosa* (12 мм. на 9 мм.), такъ же какъ и по длинѣ хохолка, т. е. въ половину длины сѣмянки (по моимъ измѣреніямъ).

Но этого мало. При просмотрѣ многочисленныхъ экземпляровъ *C. Biebersteinii* въ моемъ гербаріи, преимущественно московскихъ, Хайекъ всюду перемѣнилъ это названіе на *C. rhenana* Boreau и только одинъ экземпляръ съ особенно мелкими корзинками (11 мм. на 5—6 мм.) онъ переименовалъ въ *C. micrantha*. Оказалось, однако, что это было растеніе со срѣзаннымъ или оглоданнымъ стеблемъ, отъ основанія котораго исходили позднѣе развившіяся цвѣтоносныя вѣтви, съ очень мелкими корзинками, и въ этомъ отношеніи оно дѣйствительно отвѣчало названію *C. micrantha*, съ тѣмъ, однако, отличіемъ, что хохолокъ у плодовъ былъ почти равенъ сѣмянкѣ, т. е. длиннѣе, чѣмъ обыкновенно у *C. rhenana*.

Отсюда слѣдуетъ притти къ заключенію, что хотя Хайекъ и считаетъ *C. Biebersteinii* синонимомъ *C. micrantha*, тѣмъ не менѣе, онъ придавалъ

1) Одинъ изъ Трансильваніи подъ именемъ *C. Biebersteinii* DC., другой изъ Сербіи подъ именемъ *C. australis* Panč., синонимъ перваго.

тому и другому иное противъ общепринятаго значеніе, и только послѣ ознакомленія съ русскимъ матеріаломъ долженъ былъ признать тождество *C. Biebersteinii* съ *C. rhenana*, а такъ какъ ни то, ни другое ничѣмъ существеннымъ не отличается отъ *C. maculosa*, то нашъ видъ долженъ носить это послѣднее наименованіе, если только оно не должно уступить болѣе раннему (1770 г.) *C. micranthos* Gmel.

Но въ «Путешествіи» Гмелина, на которое ссылается Хайекъ, приводится только одно названіе вида, рисунокъ же изображенъ безъ анализа, а приведенная Гмелиномъ младшимъ ссылка на «Сибирскую Флору» Гмелина старшаго и на соотвѣтствующую таблицу XLIII этой Флоры не можетъ имѣть значенія, какъ потому, что цитуемый рисунокъ во «Флорѣ Сибири» далеко не сходенъ съ приведеннымъ въ «Путешествіи» на табл. XXIII, такъ и потому еще, что самъ Гмелинъ младшій, приводя діагнозъ, заимствованный изъ «Сибирской Флоры» Гмелина старшаго, ставитъ его между вопросительными знаками и тѣмъ выражаетъ сомнѣніе въ примѣнимости его къ данному растенію. А при этихъ условіяхъ, слѣдуя 37 пункту международныхъ правилъ ботанической номенклатуры, установленныхъ на Вѣнскомъ конгрессѣ 1906 г., должно отказаться отъ названія *C. micranthos* Gmel. и удержать за разсматриваемымъ видомъ болѣе позднее названіе *C. maculosa* Lam.[1]).

Москва. 28 апрѣля 1907 г.

---

1) По этому поводу Д. И. Литвиновъ сообщилъ мнѣ слѣдующее: «*C. micranthos* Gmel. Reise, p. 135 et tab. XXIII, судя по всему, есть *C. maculosa* Lam., хотя на рисункѣ головки показаны слишкомъ мелкими. Если бы ссылка Гмелина на описаніе во Flora sibirica была вѣрна, то по § 37 правилъ синонимъ *C. micranthos* имѣлъ бы преимущество; но дѣло въ томъ, что во Flora sibirica, въ указанномъ мѣстѣ, описана и изображена несомнѣнно *C. Hoeffțiana* C. A. M. (v. sp.!), описанная Гмелиномъ по экземплярамъ Гербера изъ Аксая — въ южной части Донской области. Она дѣйствительно можетъ быть тождественна съ *C. ovina* Pall., какъ думаетъ Шмальгаузенъ, но рѣшить это можно было бы только по осмотру подлинника Палласовскаго вида въ гербаріи Вильденова. У Казанской станицы, т. е. на сѣверѣ Донской области, видъ этотъ, сколько знаю, никѣмъ еще не былъ находимъ, и потому думаю, что *C. micranthos* дѣйствительно должно быть = *C. maculosa* Lam.».

Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. — 1907.
(Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg).

# In defence of natural Genera.

By V. Bianchi.

(Представлено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 16 мая 1907 г.).

In recent ornithological literature statements are often to be met with, that it is useless to subdivide older genera, for example *Lanius*[1]), into minor, more restricted generic groups. The strongest supporter of this idea of genus-lumping is Dr. E. Hartert, one of the most energetic workers in Ornithology, who's voice receives high attention not only in England, where he works, and where he meets still some opposition, but also in Germany and Russia, where his views are often adopted without any criticism.

Teaching, that the problem of modern systematics is «to arrange the animals by their actual affinities, and not by one or two artificially selected peculiarities»[2]); affirming, that «to be conservative in principle is not scientific», that «we cannot arrest the progress of science and nomenclature, and we must alter our views when we learn new facts, and know better»[3]); wondering that «Auffallenderweise hatte die gewaltige Revolution der Evolutionslehre wenig Einfluss auf die systematischen Arbeiten der Ornithologen: man erkannte die neue Lehre zwar meistens an, zog aber keine Konsequenzen für die systematischen Details aus ihr . . .»[4]), Dr. E. Hartert in fact does not follow his own advices.

1) Schiebel, Journ. Ornith., 1906, p. 16.
2) Novit. Zool., XIII, 1906, pp. 388, 393, 405, etc.
3) Ibis, 1904, p. 544.
4) Vög. paläarkt. Faun., I, p. III.

Accepting some consequences of the theory of Evolution when dealing with species, being a «splitter» then, Dr. E. Hartert becomes a great «lumper» when other taxonomic unities, and first of all genera, are dealt with, as if his evolutionist's point of view ends here.

Splitting what never ought to be splitted in species and subspecies (*Carduelis carduelis britannicus* from *Carduelis carduelis, Loxia curvirostra anglica* and *L. curvirostra scotica* from *L. curvirostra, Otocorys alpestris flava* from *Ot. alpestris* etc., etc.); making the subspecies regardless of taxonomic value of forms lower than species; again and again confounding endemic geographical subspecies with varieties, which are met with throughout all the range of species (*Alauda arvensis cinerea,* individual varieties of *Lullula*, *Melanocorypha calandra psammochroa*, some forms of *Galerida cristata*, etc. etc.); artificially degrading, on the other hand, the taxonomic value of forms with constant, unvarying characters (*Otocorys bilopha*, *Ot. teleschowi*, *Montifringilla adamsi*, *Fringillauda altaica* etc., etc., etc.), because working with false geographical (and not a morphological one, which is the only true) criterion of species, and so using trinominals even when they are in disaccord with facts, — Dr. E. Hartert unconsciously darkens natural relationship even in the limits of species, but in genera his tendency in this direction is so strong, in discordance with his own above cited words, that every one understanding what this means — must feel quite uneasy.

By smothering closer affinities of forms gathered by him in purely artificial complexes *Acanthis*, *Montifringilla*, *Emberiza,* etc. Dr. E. Hartert already attained the point where we can understand one another no more, though he himself quite justly remarks, that a system is needed «um einander zu verstehen». Now he intends further mischief when stating[1]), that «nowhere, perhaps, do we find more unnecessary genera than among the *Muscicapidae*», and going to lump in one genus quite natural genera «*Muscicapa*, *Hemichelidon*, *Hedymela*, *Siphia*, *Xanthopygia, Arizelomyia,* and others»: *Alseonax*, *Cyornis*, *Muscicapula*, *Poliomyias*, *Digenea*, *Anthipes*, *Stoparola*!

What is a genus? And, first of all, what does Dr. E. Hartert himself mean under genus? To understand this we must quote from his works rather fully. He writes[2]):

«Es ist von *übereifrigen* und *systematisch oberflächlichen Darwinisten* oft behauptet worden, dass es in der Natur weder Gattungen noch Arten,

---

1) Novit. Zool., XIII, 1906, p. 388.

2) Journ. Orn., 1901, pp. 213—214. Spaced out belongs Dr. Hartert; italics are mine.

sondern nur Individuen gäbe. *Ein grösserer Irrtum ist nie ausgesprochen worden.* Freilich sind die Gattungen nur von den Zoologen gemacht und *die Natur kennt den Begriff der Gattung nicht*, wie jeder leicht nachweisen kann, aber wir bedürfen der Gattungen, um uns in der Masse der Formen durchzufinden, wir müssen gruppieren und benennen um den Apparat zu handhaben, um einander zu verstehen! Vollkommen recht hat KLEINSCHMIDT, wenn er eine Verminderung der Gattungsnamen für nötig hält, denn leider gehen viele von uns Ornithologen in der Gattungszersplitterung zu weit, und zwar (meines Erachtens) deshalb, weil wir oft vergessen, dass die *Gattungen nur zur Erleichterung des Studiums gemacht werden.* Es ist aber die Berechtigung von KLEINSCHMIDT's Forderung schon vielfach anerkannt. Schon 1857 schrieb HARTLAUB, der hochbegabte Veteran der afrikanischen Ornithologie: „Die schrankenlose Vervielfältigung der genera, ein wuchernder Parasit auf dem Blüten und Früchte zugleich tragendem Baume der modernen Ornithologie, läuft meinen Ansichten schnurstracks zuwider". Dieser vortreffliche Ausspruch hat zwar nicht die nötige Beachtung gefunden, aber gerade jetzt wieder sind manche Genossen bestrebt der „schrankenlosen Vervielfältigung" der Gattungen entgegenzuarbeiten....». «If it would only be understood», exclaims Dr. E. HARTERT [1]), «that zoologists have invented so-called genera in order that we may find our way through the vast multitude of species, and that we may, by this eminently practical method, group together *the most closely allied* forms, thus expressing their affinities in the names by which we know them, and that *in nature only species and subspecies have evolved, but not such things as genera!*».

From these, quite inconvincing by-the-way, quotations we know, firstly, that Dr. HARTERT looks on genera from an exclusively utilitarian point of view, just as «ein der besten deutschen Ornithologen» [2]) — alas! of predarwinian ages (1857) — HARTLAUB, and also Dr. A. REICHENOW [3]), who once exposed the same idea, but much more ably, and secondly, that Dr. E. HARTERT is not at all prepared to accept the more advanced ideas on various taxonomic unities and on the origin of genera.

Dr. E. HARTERT seems to think, that genera are created by systematists solely with one intention «um die Übersicht zu erleichtern, nicht aber, um das Studium zu erschweren», and that «Zersplittern» of genera «sei

---

1) Novitates Zool., XIII, 1906, p. 388. Italics are mine.
2) Hartert, Vög. paläarkt. Faun., I, p. VIII.
3) Journ. Ornith., 1877, pp. 113—119.

mehr Last als Nutzen»[1]. This means, that Dr. E. Hartert in the matter of genera gives place to the most unlimited arbitrariness founded solely on individual faculties and power of memory of specialists and even of every one interesting himself in Ornithology. What seems to be easy for one, can be very difficult for another: as to myself, it is far more easy for me to understand and to keep in mind the relationship of a mass of forms in small, natural generic groups *Carduelis*, *Chrysomitris, Cannabina*, *Aegiothus*; to Dr. E. Hartert it seems easier under one name *Acanthis*; to the late Seebohm—under still more extensively framed (embracing *Chloris*, *Serinus*, *Fringilla* s. str.) name *Fringilla*, and so on. But how this individual arbitrariness is to be reconciled with the foremost aim of modern systematic studies: not only to find out and ascertain true genetic affinity of forms, but to express it in nomenclature. Or does Dr. E. Hartert suppose, that natural affinities are to be ascertained and expressed only in subspecies and species, and not in higher taxonomic groups also, so that in genera they can be neglected according to personal tastes and we might turn back to old artificial systems? But just for so doing Dr. E. Hartert directed[2] an emphatic diatribe against Dr. Ogilvie-Grant. In such way we might go, I fear, «in the twentieth century» too far back into «bygone ornithological ages», as Dr. E. Hartert expresses himself[3]. These are my grounds for protesting most energetically against all attempts to introduce questions of easiness and convenience in the matter of science. Truth alone is the aim of science, and of our scientific works, and questions of popular expositions of scientific problems cannot interfere with it.

But Dr. E. Hartert is, moreover quite wrong also, when he groundlessly affirms that «in nature only species and subspecies have evolved, but no such things as genera». Here he evidently «erkennt die neue Lehre zwar an», «zieht aber keine Konsequenzen für die systematischen Details aus ihr».

Evolutionist cannot admit the development of organic forms in time and space otherwise than uninterrupted. Side by side with the formation of new, more and more differentiated animal and vegetable organisms the dying out of some forms in each phylogenetic group takes place, and this of course irregularly. Some groups died out completely; others struggled successfully

---

1) Hartert, Vög. paläarkt. Faun., I, p. 66.
2) Novit. Zool., XIII, 1906, p. 393.
3) loc. cit., p. 392.

for existence during long geological periods, giving rise to few, comparatively little modified offsprings; others again gave rise to more flourishing offsets and branches; others again, differentiated during comparatively new geological periods and being just in recent times most developed and flourishing, are disintegrated by dying out comparatively little. And as a result of this dying out of separate forms and whole groups of forms we have a disconnection of the phyletic chain of beings. Solely from the width of gaps formed by the dying out depends the degree of unlikeness or affinity of different organisms. If we could, as rightly considered by L. Krüger[1]), collect together from everywhere all beings of all geological ages, then the phyletic chain of life would lie before us in its integrity. What we do actually see is only a seeming break of this integrity; and we are using narrower or wider gaps, breaches and precipices, formed in this chain of organic life by the dying out, as natural limits, thus forming a system of taxonomic unities of different degrees, giving to our mind means of embracing the organic world as a whole.

Evidently for a logically minded evolutionist genera, families, orders, classes and types are quite a real matter: variability induces appearance and progressive development of new forms, heredity retains them for some period of time in certain limits, and the dying out of forms and whole groups of forms makes limits between groups of individuals as well as groups of forms. From this standpoint not only individuals do exist in Nature, but also subspecies, species, subgenera, genera, families and so on. One can affirm that biologists «have invented genera» only in one sense: that genera and other taxonomic groups are often unnaturally limited by them. On the other hand we have good reason to speak of the origin of natural genera, natural families etc., as well as of the origin of species and subspecies. It is not «grösster Irrtum» as Dr. E. Hartert has said, but quite a self-evident fact, an axiom, that Nature produces directly only individuals (at least in higher animals; I do not speak from colonial forms of animal individuality) and *all* other taxonomic unities, from subspecies and species and up to classes and types, are formed by the dying out of more or less numerous connecting links. Thus differences between subspecies and species, species and genus, genus and family etc. — are more those of quantity than quality: qualitative differences are only a result of accumulation of quantitative differences in direction from lower to higher taxonomic unities. For a logically minded, and not at all «übereifriger und systematisch oberflächlicher Darwinisten» there

---

1) Stett. entom. Zeitg., 1903, p. 255.

is no radical difference between subspecies, species, subgenera, genera, families and so on: they are only groups of more or less closely consanguine individuals and forms, and nothing else. Therefore we read in the «Code of Nomenclature of the American Ornithologists Union» (pp. 26—28): «There is no inherent zoological difference between a «generic» and a «specific» name, — the *nomen genericum* and the *nomen triviale* of earlier zoologists. Both alike designate a «group» of Zoology — the one a group of greater, the other a group of lesser classificatory value. Some necessary distinction which has been misconceived to exist between these two names, is simply a fortuitous matter of the technique of nomenclature, apparently arising from the circumstance that the generic and the specific names form the contrasted though connected terms of a binomial designation. Recognition of the scientific fact, that a «species» so called, is not a fixed and special creation, as long supposed, but simply a group of the same intrinsic character as that called a «genus», though usually less extensive, and always of a lower taxonomic rank, has done more than any other single thing to advance the science of Zoology; for the whole theory of evolution turns, as it were, upon this point».

So we see that truly advanced ornithologists in their idea of genera and other taxonomic unities differ *in toto* from the purely conventional and utilitarian views of Dr. E. Hartert, who evidently has in mind only quite artificial genera and tries to take us back to «bygone ornithological ages».

Teaching[1]) his colleague that «we classify plants by the summary of their characters» and that «we have to arrange the animals by their actual affinities, and not by one or two artificially selected peculiarities», Dr. E. Hartert actually defends prejudices of the ante-darwinian epoch stating[2]), that genera first of all must be distinguished by structural differences». He argues[3]): «es ist allgemein anerkannt» — as if this sentence can be an argument. As I already treated colour and structural differences as means of ascertaining natural affinities of birds in my paper on forms of *Accentoridae*[4]), I will only state here, that to limit generic differences by structural characters only means to form artificial genera and to darken often natural affinities. Absence of obvious external structural differences between two groups of species does not necessarily mean, that there is no genetic

1) Novit. Zool., XIII, 1906, p. 393.
2) Novit. Zool., XIII, 1906, p. 388.
3) Vög. paläarkt. Faun., I, p. 65.
4) Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. St. Pétersb., IX, 1904, pp. 112—115.

difference between them: among birds affinities can be and in fact very often are pointed out only by the pattern of feather-colouring and even by some details of it alone.

The number of characters, as every systematist knows, is not so very great, and we meet not so much different characters as different combinations of the same characters. Diagnostic characters are still fewer, and the higher are two taxonomic groups—the fewer there are truly diagnostic characters, often trifling at first sight, notwithstanding the deep difference between the members of these two groups. Affinity can be manifested by most diverse peculiarities and a natural genus can be characterized by nearly every character, if only all its species in all other peculiarities are nearer to every one among themselves, than to species of other genera. Species is the first taxonomic unity, natural genus — the second. We unite in a genus all most closely allied known specific and conspecific forms, and exclude all aberrant and more distantly allied forms. By this exclusion of all heterogenous forms, which must stand apart, the natural homogenity of a genus is attained and the forms admitted into it are most exactly determined and characterized, as always determinatio fit per *genus proximum* et differentiam specificam. Here lies all the reason of binominalism and its natural development — trinominalism and in no case shall we alter this. Names *Astragalinus tristis*, *Chrysomitris spinus*, *Chrysomitris tibetanus*, *Hypacanthis spinoides*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis caniceps*, *Cannabina cannabina*, *Cannabina flavirostris*, *Aegiothus linarius* etc. are more strictly exact, than *Acanthis tristis*, *Acanthis spinus*, *Acanthis tibetanus*, *Acanthis spinoides*, *Acanthis carduelis*, *Acanthis caniceps*, *Acanthis cannabina*, *Acanthis flavirostris*, *Acanthis linaria*, and still more so than *Fringilla tristis*, *Fringilla spinus*, *Fringilla tibetana*, *Fringilla spinoides*, *Fringilla carduelis*, *Fringilla caniceps*, *Fringilla cannabina*, *Fringilla flavirostris*, *Fringilla linaria* etc.

By the nearest, more restricted generical name natural affinity of forms is of course more fully expressed, than by a more general one, as also all personal arbitrarity in the delimination of a genus is excluded as far as possible. Only in this way, *i. e.* in uniting in one genus *the most nearly* allied forms, can we avoid creating artificial genera.

It is self-evident, that a natural genus cannot be based on every character: the caracter must be genetic and point out true affinity of forms — it must be inherited from common ancestors, not evolved independently, as I have already pointed out in my paper on *Accentoridae*. Here I will only add, that such characters must be often based on the study of nestling

and intermediate plumages, till now, I am sorry to say, too often superfically looked at by most ornithologists.

More distant affinities of forms we can expose by uniting these natural, restricted genera in groups (as groups of American ornithologists with names finishing in *eae*, grand-genres of Selys-Longchamps in *Odonata* etc.), groups in subfamilies, subfamilies in families (of course in natural families, not such as now admitted in *Passeres*), families, if needed, in family-groups (Familiengruppen of German authors, superfamilies of Americans) or directly in suborders and orders and so on. Thus we have evidently all possibilities for exposing a full gradation of natural relationship, but for this end we must firstly correctly define not only subspecies and species, but natural genera also. Consequently every advanced systematist-evolutionist must be a splitter not only in species, but also in genera and other taxonomic categories. Without a detailed analysis of facts no true synthesis is possible, and without a synthesis one cannot know, understand and keep in mind all the diversity of facts and their natural connection.

So we must remain true to ourselves and being evolutionists in principle must acknowledge all consequences of this theory: we must subdivide as far as possible not only species of conscious and unconscious lumpers, but their genera, families etc. as well, — subdivide and at the same time *correctly* group these divisions together, till by this analysis the ground will be cleared for a true synthesis.

I hope that my friend Dr. E. Hartert and my brother ornithologists will understand, even in my incorrect English, the spirit of my critic: amicus Plato, sed magis amica veritas!

---

# Ein uigurischer Text aus dem XII Jahrhundert.

Von W. Radloff.

(Der Akademie vorgelegt am 23 Mai / 5 Juni 1907).

Im VII Bande der «Revue Orientale» («Keleti Szemle», Budapest. 1906) pag. 257—279 hat N. A. Balhassan-oglu einen neuen uigurischen Text in Transscription und Übersetzung veröffentlicht, der sich in der Bibliothek der Sophia-Moschee in Konstantinopel sub № 4757 vorfindet. Nach Angabe des Herausgebers ist der Band, der diesen Text enthält, im Jahre 884 d. h. (1479) geschrieben, und zwar vom Abdur-Rezzak Bachschi, dem ehemaligen Besitzer der wiener Handschrift des Kudatku Bilik, von dem auch zehn Doppelverse in uigurischer Schrift auf der letzten Seite dieses Manuscripts (Petersburger Facsimile-Ausgabe, pag. 190) sich befinden. Der Schriftductus dieser Verse stimmt genau mit dem der neu veröffentlichten Handschrift überein, wie ich mich aus den 4 in Facsimile wiedergegebenen Versen (pag. 261) und aus den ersten 8 Versen, die ich durch die Güte des Herrn Fuad Bei in Facsimile (s. pag. 102) erhalten habe. Die Sprache des neu veröffentlichten Textes spricht unbedingt zu Gunsten der Annahme des Herausgebers, dass die dem Emir Dad Beg gewidmete Schrift aus dem VI Jahrhundert d. H. (dem XII Jahrhundert unserer Zeitrechnung) stammt und eine Schriftablagerung einer späterer Entwicklungsperiode des uigurischen Dialektes von Kaschgar bildet und fast mit der Sprache des Rabghusi, das 710 d. H. verfasst ist, übereinstimmt. Dies beweisen nicht nur die in ihm auftretenden grammatischen Formen, sondern auch die häufige Anwendung arabischer und persischer Wörter und Redewendungen, die Jussuf Chass Hadschib im Kudatku Bilik noch nicht gebraucht, da er ihre Kenntniss bei seinen türkischen Lesern noch nicht voraussetzt.

Die Transscription des uigurischen Textes mit lateinischen Lettern ist leider wenig zuverlässig, weil der Verfasser sich mehr an die Umschreibung der uigurischen Wörter mit arabischen Buchstaben hält, die zwischen den Zeilen der uigurischen Schrift sich befinden, als an den uigurischen Text, und diese Umschreibung zeigt nur eine mangelhafte Kenntniss des Uigurischen des Glossators. Einen Beweis dafür finden wir z. B. auf Zeile 4, wo

das uigurische [Uighur word] durch اونارجه wiedergegeben ist, während der Sinn des Verses beweist, dass es durch هنرجه hätte wiedergeben werden müssen. Ich werde die mir in Facsimile vorliegenden 12 Verse in uigurischer Druckschrift abdrucken und ausserdem die ersten 35 Verse nach dem von mir angewendeten Alphabete transscribiren, und zwar nach der heutigen Aussprache des Kaschgardialektes, nur mit dem Unterschiede, dass ich die Laute i und ы in türkischen Wörtern scheide. Nur den von mir transscribirten Theil werde ich mit einer neuen Übersetzung und Anmerkungen versehen. Über den übrigen Theil des Textes werde ich eine Reihe von Bemerkungen anführen, die Ungenauheiten und Mängel des Textes und der Übersetzung richtig stellen.

بسم الله الرحمن الرحيم

1 الهی اوکوشه حمد ایور من سنکا

2 سبک رحمتک دین اوعار من اونکا

3 تنکا تو ایوعای سزا بو تیلیم

4 اونارجه آیا یین یاوی بیر منکا

5 سنک بار لیفتک غ تا نوده نوده بیرور

6 جهاد جانور اوجقاده بوکورکاده تنکا

7 سنک بار لیفینک غه دلیل اقاغاده

8 بولور بیر ننک ایچره دلیل لر منکا

ففي كل شيء له آية تدل على انه واحد

[illegible] 1
[illegible] 2
[illegible] 3
[illegible] 4
[illegible] 5
[illegible] 6
[illegible] 7
[illegible] 8

---

[illegible] 278
[illegible] 279
[illegible] 280
[illegible] 281

---

I.

Ілаһі öгӱ̆ш һамд ајурмäн саңа,
Сäнің рахматыңдын умар мäн оңа,
Сäна то ајуҕаі сäза бу тілім!
Һӱ̆нäрчä ајајын јарі бер маңа!
Сäнің барлыҕыңга тануkлуk берӱ̆р
Ц̦ӱ̆мад ц̦анвар учкан јӱ̆гӱ̆ргäн нäң-ä.
Сäнің парлыҕыңга дäліl арҕаҕан,
Болур бір нäң ічрä дäлілläр мің-ä.
Јоk äрдім, јараттың јана јоk kылып,
Ікінч бар kылур сäн, муkір мäн муңа.
Аја шäк јолыда jälikli öтӱ̆п!
Кäl! оттын öзӱ̆ң јул öлӱ̆мдін öң-ä!
Јаратты Оҕаным кӱ̆нӱ̆ң кӱ̆ндӱ̆зӱ̆ң,
Удуп бір бірігä јӱ̆рӱ̆р öң соң-а,

Тӳнӓтӳр тӳпӳң кӳнӳң кетӓріп,
Тӳнӳң кетӓріп бас јарутур таң-а.
Ölӳктіп тірік һӓм тіріктіп ölӳк
Чыкарур, кöрöр сӓп, мупы кат аңга!
Бу кӳдрӓт ідісі улук бір Бајат,
Ölӳкlӓрпі тіргӳзмӓк асап аңа.

II.

Ешіт ӓмді кач бӓіт һӓбіб фазлыңа,
Уђуш һушпы тытып сöзӳмпі аңа!
Ол ол халкта јӓкі, кіші кутлуђы,
Тöрӓтмішта јок, біl, аңа туш тӓң-ӓ.
Расуллар öрӳң јӳз ол ол јӳзгӓ кӳп,
Ја аплар кызыл мӓң бу еңгӓ мің-ӓ.
Аныц мӓдһі бірlӓ татыр бу тіlім,
Апың јады бірlӓ шӓкӓр шӓһд аңа.
Бу кӳп тӓксӳ мӓндіп дуруд! ол јарып
Ӓlік туттачымђа егірсӓ маңа (?).

III.

Јапа тöрт ешіңӓ ыдур мӓн салам,
Оlардып усапмак качап ол маңа?
Садык бірlӓ фарук, ӳчӳпч зіп-пурӓіп.
Аlі тöртӳпч ол ӓріксік тоңа
Іlаһі, кечӳргӓп ідім, сӓп кечӳр!
Нечӓ-ма хаталык кул ӓрсӓм саңа,
Маңа болсу фазлың, кутулды öзӳм,
Ӓгӓр болса адлың катыклык маңа.

I.

O Allah, vieles Lob sage ich dir,
Von deiner Gnade hoffe ich (für mich) Gutes,
Viel Lob will dir sagen, passend für diese meine Zunge,
Leiste mir Hilfe! ich will es mit Kunst aussprechen.
Für deine Existenz geben Zeugniss
(Alle) Dinge, die leblosen und beseelten, die da fliegen und laufen.
Ihnen sind Beweise für deine Existenz eingewebt,

In jedem Dinge finden sich tausend Beweise.
Ich war nicht, du schufst (mich) und abermals vernichtest du mich.
Eine zweite Existenz bereitest du, dessen bin ich sicher.
O du auf dem Wege des Zweifels Wandelnder, flehe (ihn) an:
«Komm! entreisse mich dem Feuer noch vor dem Tode!»
Es erschuf mein Gott deine Nacht und deinen Tag,
Einer dem Anderen folgend gehen sie hintereinander,
Deine Nacht verdunkelt er, die Sonne fortführend,
Deine Nacht fortführend macht er die Morgenröthe leuchten,
Von den Todten die Lebenden, von den Lebenden die Todten
Scheidet er, du siehst es, befestige dies im Sinne!
Dieser Herr der Macht, er, der hohe Gott,
Ihm ist es leicht die Todten zum Leben zu bringen.

II.

Höre jetzt einige Worte zum Lobe des geliebten (Propheten),
Verstand und Einsicht anstrengend, diese an ihn (gerichteten) Worte!
Er, er ist unter dem Volke der Beste, der Glücklichste der Menschen,
Unter den Geschöpfen, wisse, kommt Niemand ihm gleich.
Die Propheten sind glänzende Antlitze, für jene Antlitze ist er eine [Sonne,
Auch sind sie tausend rothe Male im Antlitze (des Propheten).
Von seinem Lobe hat meine Zunge Genuss,
Von seinem Preise (kommt) ihr Zucker und Honig.
Heute mögen ihn meine Gebete erreichen, er möge morgen
Sich (mir) zuwenden zu meinem Handreichen.

III.

Auch seinen vier Gefährten sende ich Grüsse,
Wie kann ich gegen sie Abneigung fühlen?
(Diese sind) der Treue, der Gerechte, der dritte der Besitzer beider [Lichter.
Der vierte Ali, der starke, erhabene
Gott, mein verzeihender Herr, verzeihe (mir),
Ein wie sündhafter Sklave ich gegen dich auch sein mag!
Kommt mir deine Gnade, so bin ich erlöst,
Wird mir von dir Gerechtigkeit, kommt's mir hart an.

---

Bei der Übersetzung eines besonders *sprachlich* wichtigen Dokumentes kommt es nicht nur auf eine richtige Wiedergabe des Inhalts an, sondern besonders auf eine möglichst wörtliche Übersetzung, die die Bedeutung der einzelnen Wörter und Wendungen klar legt. Letzteren Umstand nicht berücksichtigt zu haben ist der Hauptfehler des Herausgebers des obigen Textes. Er übersetzt meist zu frei dem Zusammenhange gemäss und gleitet unbemerkt über sprachliche Schwierigkeiten hin. Ein solches Verfahren wäre verzeihlich, wenn er in Anmerkungen auf das ihm Unverständliche hingewiesen hätte. Da dies nicht geschehen, so werde ich die zum Verständniss nöthigen Bemerkungen hier aufführen:

1) statt ejürmen ist ajурмäн zu lesen, wie wir aus Vers 3 [illegible] ajyŋai ersehen. Schon im AT. lautet dieser Verbalstamm ai «sagen» (vergl. [illegible] аiды N. 32,16), [illegible] ajajын (N. 33,6), [illegible] аiŋучы (N. 10,4—30,1), ebenso im K. B. [illegible] [illegible] аiŋуцы 64,3. Dieses Verbum ist früh in das Jakutische in der Form ыi aufgenommen worden. [illegible] transscribire ich саңа, da jetzt in allen türkischen Dialekten саңа (сана, саŋан) gesprochen wird, und schon im AT. der entsprechende Casus der ersten Person [illegible] баңа (N. 32,15) und der Direktivus [illegible] баңару (N. 35,11) geschrieben wird. Die Gemination des r braucht in der Transscription nicht wiedergegeben zu werden, da das Wort anderorten [illegible] geschrieben wird (vergl. auch das AT. [illegible], [illegible]).

2) im Originale steht deutlich [illegible] [illegible], daher ist statt ymarmin auch умар мäн zu setzen. [illegible] ist оңа zu umschreiben, es ist das Gerundium оң+а; оңа умармäн heisst «gedeihend hoffe ich» oder «ich hoffe zu gedeihen». Nach der Übersetzung und Umschreibung zu urtheilen, scheint B oŋga als Dativ von оң aufzufassen, er giebt es durch salut wieder, оң heisst aber «recht».

3) ejügäi ist falsch umschrieben, statt ajyŋai im Texte steht [illegible] von ajy = ai+y «zu sagen vermögen». senä mü ist eine willkürliche Änderung. im Texte steht [illegible] (تو) то «viel», das im K. B. stets [illegible] geschrieben wird. Daher ist die Übersetzung des Verses falsch.

4) [illegible] [illegible] (اوزنارجه) hätte هنرجه umschrieben werden müssen, der Umschreiber des Wortes hat das persische Wort im uigurischen Gewande nicht erkannt. Im K. B. 7,4 finden wir [illegible] [illegible] und unter dem [illegible] die Glosse ه, also = هنرلق hÿнäрлiк, auch die Handschrift von Kairo bietet هنرلغ. Statt ejäjim ist ajajын (die osmanische Form wäre ajajым) zu lesen.

Statt meŋgä ist маңа zu schreiben (vergl. V. 1). umschreibe ich бер, da die folgende Zeile bietet.

5) cäниң, nicht seniŋg: барлыҕыңга statt barlïgïnga zu schreiben. берӳр statt birür.

6) ӊӳмад statt ӡümätü, das fordert schon das Versmaass, im Texte steht ; (کنگ) = нäң-ä; ңанвар sind eben «die Thiere» und zu diesen steht уҹкан und jӳрӳрäн attributiv.

7) ist арҕаҕан zu lesen, es ist das Part. von ارغاق (Dsch.) «den Einschlag in das Gewebe machen». B hält арҕа (v) fälschlich für eine uigurische Form von ара (v) Osm. «suchen», daher ist seine Übersetzung falsch.

8) da B bolur durch «trouve» übersetzt, hätte er bulur transscribiren müssen. Ich lese болур und übersetze «er ist». birning ist falsch, es steht im Texte бір нäң «eine Sache». Im Texte steht мің-ä, also nicht miŋgä.

9) zu frei übersetzt. Ich glaube, es ist jaна zu lesen, jinä ist eine viel spätere Form.

10) ікінч setze ich adjektivisch zu бар.

11) ich lese nach K. B. aja: jilikli lese ich jäliкli «der Trabende».

12) gil ist osmanisch, hier muss unbedingt кäл stehen; statt jol «errette!» lese ich јул.

13) wenn im Texte тӳнӳң und кӳндӳзӳң steht, so ist «deine Nacht und dein Tag» zu übersetzen. Vielleicht steht aber im Texte und , dann wäre aber тӳнӳк und кӳндӳзӳк zu lesen: gündüzüŋg ist als osmanisch zu verwerfen.

14) im Texte steht gewiss удун «folgend», was besser in den Sinn passt als öтӳн «durchdringend, vorübergehend». öttüb ist gewiss falsch.

15) tonatur ist unbedingt falsch, da es garnicht in den Sinn passt; тӳнäтӳр heisst «er verdunkelt». Gott verschönt doch nicht die Nacht, indem er den Tag (die Sonne) fortnimmt, günüŋg und gitärib sind osmanische Formen statt кӳнӳң und кетäріп, gewiss steht auch hier кӳнӳк.

16) gitärüb vergl. gitärib des vorgehenden Verses. baz steht für баса; jerütür ist in јарутур zu ändern, јару-+-т «erleuchten, leuchten machen»; täŋgä ist in таң-+-а zu ändern. баса таңны јарутур heisst: «er macht abermals die Morgenröthe leuchten», wie man dies durch «il les fait marcher afin d'assurer l'équilibre de l'univers» übersetzen kann, begreife ich nicht.

20) wörtlich ist zu übersetzen: «das die Todten Lebendigmachen» ist ihm leicht».

21) der Ablativ фазлыдын ist sehr auffallend, ich ändere es in фазлыңа.

22) tittip ist unbedingt in тытып zu ändern: «im Zaume haltend». Der Akkusativ сöзӳмні hängt auch von ешіт ab, сöзӳмнӳ аңа heisst: «die an ihn gerichteten Worte» (d. h. die zum Lobe des Propheten gesprochenen Worte).

23) jejki ist mir unverständlich, es steht gewiss im Texte ددرى oder ددعب ر халкта jäкі «der Beste beim Volke», welche uigurischen Worte sind, durch «fait le bonheur de l'homme vertueux» übersetzt? кутлук = кут+лук «Glück habend».

24) тӳш kenne ich nur in zwei Bedeutungen: 1) «der Mittag», 2) «der Traum», während туш «der Genosse, der passende Mensch» bedeutet; туш тäң steht hier offenbar statt тäң туш «ein Gleichartiger», also wörtlich: «ist kein ihm Gleichartiger da».

25) ist ganz verdorben. In der arabischen Umschreibung steht gewiss اورونك «weiss, glänzend, blendend»; jüγ steht gewiss falsch für jӳз, dies sieht man aus der Übersetzung. Der Satz: «lui est le visage au soleil» ist mir ganz unverständlich; das erste ол bezieht sich auf den Propheten Mohammed, das zweite ол gehört zu jӳзä (statt des fehlerhaften jüzzä) «für diese Antlitze» d. h. «für die Antlitze der Propheten». Der Verfasser will also sagen: er, der Prophet Mohammed, ist die Sonne, die die übrigen Propheten erleuchtet, d. h. er übertrifft sie alle durch seinen Glanz.

26) iŋgä = ең («Antlitz»)+рä; der Sinn des Verses ist: die Propheten bilden gleichsam tausend Schönheitsflecken in dem Antlitze des Propheten Mohammed. Wenn im Texte ستتتى steht, so hat Abdur-Rezzak Bachschi, der Abschreiber, hier eine osmanische Form statt des uigurischen олар angewendet, dies sieht man aus Vers 32, wo richtig олардын und nicht анлардын steht.

27) «mit dem Lobe, das (die Zunge) ihm darbringt»; тат (v) «Genuss haben, empfinden». Die Verse 27—30 sind in der Übersetzung nur eine freie Übertragung des Sinnes.

29) tiksä in тäкcä zu ändern.

30) igirsä in егірсä «wenn er sich zuwendet» oder «er möge sich zuwenden». Ich ändere муңга hier in маңа. Liest man муңга, so muss, um einen Sinn zu erhalten, zum Vordersatze das fehlende Verbum etwa болсу oder болсун und zum Nachsatze öзӳм als Subjekt hinzugedacht werden, dann

wäre zu übersetzen: «er möge Morgen zu meinem Handreichen (bereit) sein, wenn mein selbst sich der Qual (муң-+-га) zuwendet».

31) išingä = äмінä; statt idürmin ist ыдурмäн «ich schicke, sende» zu schreiben; meŋgâ steht statt маңа.

34) statt tüŋgä ist тоңа (тöңä) «gross, erhaben, stark» zu lesen; irik sik ist mir unverständlich, ich möchte äрiкciк lesen und es durch «mächtig» (= äрік-+-сік) übersetzen.

35) кäчÿргäн «der verzeihende».

36) seŋgä für саңа.

37) meŋgä für маңа; кутулды öзÿм heisst: «mein Selbst ist (ohne Schaden) davongekommen».

38) meŋgä statt маңа. катыклык «die Härte» wörtlich: «es ist Härte für mich».

39) тöрäт мäдh «erzeuge Lob» ist ein sehr auffallender Ausdruck; öтÿнlÿк капы? «wo ist das Anflehen?» das Wort öтÿнlÿк ist mir unbekannt und seine Bildung mir unverständlich. Im K. B. ist mir nur öдÿклÿк in diesem Sinne aufgestossen.

40) ertut kann kein uigurisches Wort sein; der Vers bleibt also unverständlich; wenn man für ertut aber عرض اوق oder عرضغ (alter Akkusativ von عرض) liest, so wäre der Sinn des Verses klar: «ich will es (das Lob) meinem Schah unterbreiten». Eine solche Conjektur ist natürlich nur möglich, wenn man ertut als Druckfehler auffasst. Die Endung γа beweist, dass шаhымҕа zu lesen ist.

41) шаhым; бäзäдiм.

42) окуҕлы heisst «der Lesende», also «damit sich die Seelen der dies Lesenden erfreuen».

48) statt jige (Osm.) ist jiккä zu setzen, d. h. «gegen die Krankheit».

49) nicht wörtlich übersetzt, denn selimdin ḥalim heisst doch «langmüthiger als alle Milden«.

50) бушарда statt bošarda.

51) Омар-тäк «wie Omar».

53) тäтiклiктä «im Scharfsinne»; im Texte steht gewiss [illegible], was ich ус-ок lesen würde. Es muss also übersetzt werden: «im Scharfsinne ist er gewandter als Ajas».

55) uftanur kann nicht im uigurischen Texte stehen, da das uigurische Alphabet den Buchstaben f nicht kennt, es kann also nur оптанур oder овтанур stehen, das offenbar von обут (овут) «die Scham» gebildet ist, also «die Wolke schämt sich vor seiner Freigiebigkeit».

57) салыђа von саны-+ђа «man möge zählen», also zu übersetzen: «o man möge die Tugenden meines Schah zählen!»

57) санурму äдіз кум? «zählt man etwa die hohen Sandhaufen? «ушак таш саны! «zähle das Steingeröll!»

61) оγan («Gott») gehört wohl als Subjekt zum nächsten Verse.

62) gewiss ist ођан äтä кылды «hat ihm Gott bereitet» zu lesen.

63—64) «die Meere (тäңіз) sagen nicht, es ist viel oder wenig, sie nehmen zu (бäдўрläр), wenn die Wolke ihnen zum Geschenke gemacht hat kleine Tropfen».

65) тäңізтін; шаhым мің ката.

67) бäг (бäк) statt beik.

71) кäдinгi кälікli «unter (den Menschen), die nach ihm kommen».

72) taŋguk gewiss таңсук zu lesen, also: «möge man bewundern sein Andenken!»

75) бäзäдім; кітабні statt kitabi zu setzen.

76) бађыклы «der Schauende», окуђлы «der Lesende», also: «die dies Buch schauen und lesen, mögen Vortheil (davon) empfangen!»

77) «als Geschenk habe ich nun (мäн-öк) dies meinem Schah gemacht».

78) тарлыђымны.

79) сöзўмгä (statt sözümzä) ула «sie den Worten anreihend».

80) біliклік «der Wissende», also: «schliesse dich an den Wissenden an!»

82) була (nicht bola) «findend». (In der Handschrift des K. B. von Kairo wird meist بولمق = болмак «sein» und بلمق = булмак «finden, unterschieden».

84) бahасыз біші «ein werthloses Gebäck» (بيشى Dsch.).

85) тäң болур (nicht tank) «sind einander gleich»·

86) die Übersetzung ist ganz falsch. Es muss heissen: «eine wissende Frau ist wie ein Mann, ein unwissender Mann wie eine Frau».

87) тäк nicht tak; ерäнгä «dem tüchtigen Manne».

88) кöрк steht hier für кöркі.

89) тäк statt так. Zu übersetzen ist: «der Unwissende ist doch wie ein Knochen ohne Mark».

90) сунулмас äliк «es wird die Hand nicht ausgestreckt».

92) jiтўк «vergänglich»; кöргўlўк «das schöne Ansehn».

94) äсäн äргäн «der gesund Seiende».

95) «für einen Kenntnissreichen (gieb man) tausend Unwissende».

96) wörtlich: «der Vergleichende vergleicht das Gleichgewicht (den Werth) des Wissens».

97) yka сынаjу «verstehend und prüfend».

98) neнck gewiss statt нäтäк.

99) statt olim ist alim «der Gelehrte» zu lesen; jokap(y) jоклады «steigt empor».

100) чöкäрдi «lässt niederknieen».

101) бiliк бil! узанма! «wisse das Wissen, wende dich nicht von ihm ab!»

102) arking(?) ist mir unverständlich; ein Verbum apk in der Bedeutung «folgen» ist mir nicht aufgestossen.

103) бiliкliкнi «den Wissenden»; ederkän ist gewiss eine fehlerhafte Lesung. Ich kann über seine Bedeutung keine Konjektur machen, da hinter äдäркäн ein zweisilbiges Wort fehlt.

106) адын нä statt ädin na; «was thut der Unwissende Anderes mit dem Wissen?» d. h. «was soll der Unwissende mit dem Wissen anfangen?»

107 und 108) irür in äpӳp zu ändern.

109) Übersetzung falsch; jy тесä statt judisa «allerlei Unreines wird rein, wenn man sagt: wasche!» (d. h. «wenn man es waschen lässt»).

110) jуп арымас «wird durch das Waschen nicht rein».

111) кöр «sieh» statt kür; iш öзiн «das Selbst der Sache» oder iш узын «die Kunst der Sache».

112) кäдiн statt katin «später».

113) öңi ist unverständlich, vielleicht steht es für öңiдä, dann wäre zu übersetzen: «was auch für eine Sache dem Unwissenden vorliegt».

114) jok оң statt jokoŋg, es ist zu übersetzen: «stets hat er Reue, nicht anderes Rechte ist für ihn da». Vielleicht steht im Texte jok-ok.

115) керäкliк statt kiräklik; кäрäкliк сöзiн «ihm nöthige Worte».

116) кöмӳп кiзläjӳр «er verbirgt vergrabend».

117) нä аiса ajуp укмадын «was er auch redet, er redet es ohne zu verstehen».

118) jejӳp statt jior; «seine eigene Zunge verzehrt sein eigenes Haupt».

119) «durch das Wissen wird der Schöpfer erkannt».

120) тедi (tidi) «sagt man».

124) jipilмäс «zerspaltet nicht» ist Verbum neutrum, deshalb muss hier бiliк für бiliк бiрlä «durch das Wissen» stehen.

125) da dieser Vers eine Silbe zu viel hat, muss нeгӯ тil geändert werden.

126) тil кӳдäсмäк «das Hüten der Zunge»: едäнlär башы турур «ist die wichtigste Vorschrift».

127) тішің statt tisiŋg.

128) biktä ist nicht deutlich, man könnte ebenfalls бек-тä lesen «sehr», doch ist mir dieses Wort im Uigurischen nicht aufgestossen; statt cijÿр ist сыјур (= сындырыр) zu lesen.

129) саныш сöзläräн äр сöзі «die Worte, die er bedenkend spricht» sind суп саӷы «sehr nüchtern» (?); сон саӷы kann unmöglich «links und rechts» heissen, denn «links» heisst сол (oder соң) und «rechts» оң; саӷ kommt nur in den Süddialekten in der Bedeutung «rechts» vor.

130) öгÿш јаңшаӷан тіl «die Zunge, die sich viel irrt»; алмас јаӷы(ны) «besiegt nicht den Feind».

131) бошлук steht für бошлукта, also: «reibe (äзмä) nicht die Zunge bei unnützem Zeuge!» јыӷа тур тілің «halte die Zunge im Zaume!»

132) «unnütze Rede (das Losesein der Zunge) trifft eines Tages deinen Kopf».

133) тіli бош кіші «der Menschheit mit loser Zunge».

134) тäliм башны једі «hat viele Köpfe verzehrt».

135) öзÿктÿр (v) ist mir unbekannt, es kann dem Contexte nach hier nur heissen: «betrübe (oder beleidige) nicht den Mann mit der Zunge!»

136) башактур (v) ist mir ebenfalls unbekannt, es kann hier nur übersetzt werden: «wenn sie verletzt»; statt butma muss hier stehen бÿтмäс «es heilt nicht»; бÿтäр statt butar; ok башы «die Pfeilspitze», hier muss das Verbum башактурса dem Sinne nach wiederholt werden.

138) тіліндін тöгÿлді «von ihrer Zunge floss (das Wort)»; тäliм äр кані «wo sind die vielen Leute, die zu viel gesprochen haben?»

141) нä кім кälcä äрпä тіліділ кälÿр «was dem Menschen (Böses) kommt, kommt von seiner Zunge».

142) es ist äciз «böse, schlecht» zu lesen, gewiss = äдсіз «ohne Gutes» (vergl. äдгÿ).

143) äшіт бÿт бу сöзгä «höre es und glaube an dieses Wort»; камук тäңдä тäң «es ist bei allem Gleichen gleich» d. h. «es kann sich Allem anpassen».

144) јÿгнÿп statt jäknüb.

147) hinter отка ist das Verbum «wirft, stösst» (аткучы) hinzuzudenken; јÿзÿн алӷуңы ist «der die Ehre (den Glanz) Nehmende».

148) јыӷ (jiγ) heisst nicht «pleure», sondern «halte im Zaume!» statt jol ist јул zu setzen.

149) ікі нäң.

151) «das Erste, wenn er in unnützen Worten sich irrt».

152) «das Zweite, wenn jenes Menschen Rede (Zunge) lügnerisch ist».

153) тäcä statt tizä.

154) кöнilік öзä «in der Gradheit» d. h. «in Gerechtigkeit».

155) кöнi cöз «gerechte Worte».

157) tak in тäк zu ändern.

160) cöз озаҕы statt озаҕы cöc «ein altes Wort».

161) ich lese бул statt бол und übersetze: «du Gerechter finde die Gerechtigkeit, mache ihrem Namen gerecht!»

163) кäi und kojyн sind neuere Formen für кäд und кодун, gewiss durch den Abschreiber eingeführt. äрпiлiк «die Krummheit» Gegensatz von кöнiлiк «die Gradheit».

164) кäдiм (von кäд «ankleiden» + м): толуны «seine Fülle» hier «seine Vollständigkeit», also zu übersetzen: «die vollständigsten Kleidungsstücke sind die Kleider der Gerechtigkeit».

166) «dass du dir nicht Reue bereitest durch dein Wort».

167 und 168) «wenn alle deine verborgene Thaten offenbar werden, mögen die diese gesehen und gehört Habenden nicht über dich lachen».

169) еш̆iм теп ынаныn «wenn du auch (Jemandem als) Gefährten vertraust, sprich das Geheimniss nicht aus, behüte es!»

170) нечä мä «wie sehr auch»; еш äрсä jакын «wenn es auch ein naher Gefährte ist».

171) süjüb ist unklar, es könnte nach dem Dschag. cöjÿп statt ceбiн «liebend» übersetzt werden, dann müsste aber als Subjekt cäн noch hinzugedacht werden. Liest man cojyп, so muss man cäндä als alten Ablativ auffassen, dann wäre zu übersetzen: «dein Geheimniss von dir abnehmend». sigib ist gewiss in ciңiп «eindringend» zu ändern.

172) cäрäрмÿ еш̆iңдä «wird es bei deinem Gefährten ausharren?» муны кат! сакын! «daran denke ordentlich!»

173) рабат heisst hier «Station, Karawansarai», кöчкÿлÿк «der Nomade, der Übersiedelnde», also: «wo der Reisende absteigt».

174) küҕkülük ist unmöglich, da kein Verbum кÿч existirt, es ist ebenfalls кöчкÿлÿк zu lesen und zu übersetzen: «der in einem Gasthause Absteigende steigt ab und muss weiter ziehen».

175) ich kann öң nur adverbialisch auffassen «bevor, zuerst». kojyн neuere Form für кодун (hier ist рабат hinzuzudenken), also: «zuerst (oder «nach vorn») dehnt sich die Karawane aus, indem sie die Station verlässt und sich auf den Weg macht».

176) auch hier ist кöчкÿлÿк zu lesen, also: «wie soll die Karawane

fortziehen» (also «bevor sie alle Vorbereitungen zum Aufbruch ausgeführt hat»)?

177) «wie soll der Freund dieser Welt (сäвікі-дä) fortziehen (jÿгÿрмäк)»?

178) ich lese 'азіз (عزيز) нäңдін утру теп «wenn du sie eine kostbare Sache nennst und selbst (für sie) entbrennst».

179) baγlanak in баҕламак zu ändern.

180) кälcä statt kilsa, бас кечä für база кäчä.

181) тавар joҕлуҕын «den Jammer um Reichthümer».

182) тут «halte dich an» oder «begnüge dich mit der Kleidung» (кäдім).

185) бу дÿнjаның кäдін «nach dieser Welt» d. h. «das Jenseits», also: «im Jenseits giebt es Speise genug».

186) отук alter Akkusativ von от «das Feuer»; jÿткÿlÿк «das Aufladen, Auf-sich-nehmen».

187) тарыклык heisst «das Akerfeld»; ejdi in аiды zu ändern.

188) калап offenbar osmanische Form für калҕан, also wörtlich: «der auf dem Felde gebliebene Schweiss (тäрі d. h. «die Arbeit auf dem Felde») ist etwas Gutes».

191) jaңы statt jänki zu lesen.

192) das Verbum камыл «abnehmen» ist mir neu; im Tarantschi-Dialekte wird noch heute кам statt хäм gebraucht; von кäм wird zwar кäмі (v) «gering werden» und кäміт «verringern». Wäre камыл (v) aus камы(v)+л gebildet, so ist der Ausfall des ы auffallend; vielleicht ist кäмlÿр zu lesen (vergl. V. 278, wo B auch каммур statt кäмшÿр umschreibt).

194) мäніӊ темішің нäӊ steht für мäніӊ нäӊім темішің «was du meine Sachen nennst»; адынлар (statt edinlär) «Andere».

195) азлур [ist von аз wie камлур (кäмlÿр) von кам (кäм) gebildet]; ich kenne nur азаі (v.).

198) куруҕ тäк.

200) анлар osmanische Form für олар; minkindä ist in міңіндä zu ändern, also: «wo sind sie jetzt, (wo ist nur) einer von ihnen unter den Tausenden von ihnen».

201) чыр (v.) «Freudenrufe ausstossen».

202) катар «er fügt hinzu».

204) кäдінгі кадаhка «in den nächsten Becher».

206) онун «ihrer zehn».

207) olγuҕi ist im Uigurischen unmöglich, entweder hat der Abschreiber es statt болҕучы eingeführt, oder es steht für ölгÿчі «der Sterb-

liche», also: «o du Sterblicher, der du ohne Kummer und Leiden dahinziehst!»

208) uruн in орун zu ändern.

209) jылаn оклаҕу «eine Schlange, die wie ein Pfeil hinschiesst».

210) iчi бор аҕу «ihr Inneres ist Wein und Gift».

211) «obgleich die Schlange weich ist, ist sie böse und greift einen Elephanten an».

212) «du musst fern stehen, traue ihr nicht, sagend sie ist weich!»

213) кöрўмlўк ташы «ihr Äusseres ist schön anzusehen».

214) «aber in ihrem Innern sind tausend Übel».

215) таш бäзäгiн «die Zierrathe des Äussern».

216) хаталар башы «der höchste Fehler».

217) eine Silbe zu viel, daher ist кöтрўр statt kötürür zu lesen; бiрäр jўз ачар «entschleiert ein Gesicht nach dem anderen».

218) jakap кол кочар тäк «sie schmiegt sich gleichsam umarmend an».

220) тäрäң сiз «ohne Tiefe» d. h. «ohne Wurzel zu fassen»; куш тäк «wie ein Vogel».

221) disin ist mir unverständlich; бiliкlік iзiн würde heissen: «die Spur des Kenntnissreichen».

223) акы äр «der Freigiebige»; укур «er versteht»; disasin ist mir unverständlich.

224) katiŋγa okin ist mir ganz unverständlich; окын кiзläril könnte nur heissen: «verbirge seinen Pfeil!» gewiss ist hier ein Versehen in der Umschrift.

226) акылык statt eχilik.

227) vielleicht statt кälмäсўн hier кылмасун zu lesen.

228) акылык тајур «vermeidet die Freigiebigkeit».

229) eгilмäс «unbiegsam», eгäр «er biegt».

230) тäгilмäс «unerreichbar», тегäр «erreicht».

232) тозар халк «das ausdauernde, duldsame Volk», ein Ausdruck für «das gemeine Volk», der mir nicht aufgestossen.

233) нетä = не + äтä »was thuend», adverbialisch «wie sehr».

234) «durch sie (die Gerechtigkeit) verkauft er seine Waaren und empfängt Lob».

235) «er lebte ohne Begrüssungsworte (улам сöз) zu erstreben» d. h. «der Freigiebige braucht sich nicht zu bemühen, dass die Leute ihn freundlich begegnen».

236) кoјун neuere Form für кодун.

238) öзälä statt üзрä.

241) бер! statt bir!

243) jäpilrän, cörÿlrän тäpiн бермäгäн.

244) äl kommt im Uigurischen nie in der Bedeutung «Hand» anstatt äliк vor, das im uigurischen Texte stehende Wort خلك خلك ist eine Umschreibung des arabischen حلال halaл «gesetzlich, erlaubt, rein», also: «wenn du gesetzlich Erworbenes vertheilst, so sammle (тäp) so viel du willst!»

245) dieser Vers ist fast unverständlich; wenn jiкi im Texte durch خسرى oder خيرى wiedergegeben ist, so kann es entweder jiкi «seine Krankheit» oder jäкi «sein Bestes» bedeuten; āдад entspricht dem arab. عداد. Man könnte allenfalls, wenn man jiкi auf табiäттä bezieht übersetzen: «die Krankheit in der Natur ist die Abschätzung, ein lasterhaftes Wort» oder bezieht man es jiкi auf адад: «in der Natur ist die Krankheit der Abschätzung, ein lasterhaftes (fehlerhaftes) Wort». Beide Übersetzungen sind in diesem Zusammenhange hier ganz unverständlich.

246) Wörtlich ist zu übersetzen: «der Freigiebige ist, wisse, der Unschöne (кöрксÿзi) des Geizigen» vielleicht = «in den Augen des Geizigen ist der Freigiebige ein Unschöner (Untauglicher)» oder «in den Augen des Freigiebigen ist der Geizige ein Untauglicher».

249) оңал als Substantivum ist mir nirgends aufgestossen, daher ist оңалсыз fasst unmöglich; vom Verbum оңал könnte nur eine Form оңалмас in der Bedeutung «unheilbar» gebildet werden.

250) hier ist eine Silbe zu viel; es ist also statt biriklik = dem im K. B. auftretenden бäрклiк «die Festigkeit, Härte» aufzufassen. кат steht für кат кат «stets, wiederholt». Also: «die Hand des Geizigen ist stets geschlossen für das Geben» d. h. «die Hand des Geizigen ist stets geschlossen und giebt Nichts».

251) «sammelnd wird der Sinn des Geizigen nicht satt, sein Auge ist gierig».

252) малы аңар äрклiк ол «seine Habe hat Macht über ihn».

253) tolusï in талусы «der Treffliche von ihm» zu ändern.

257) ich kann den Vers nur verstehen, wenn ich statt odun hier öдÿн = öд+ÿн lese; «der Geizige ist ein Lump, er ist stets der Wächter (seines) Reichthumes».

259) äсäнiндä «solange er gesund ist» d. h. «lebt»; туз «Salz» heisst heisst hier überhaupt «Bewirthung».

260) eine so untürkische Wendung wie калур ахыр jejÿр für ахыр калур нäңнi jejÿр ist im K. B. unmöglich.

263) баштын салып «vom Haupte ablegend».

264) јанут! кет аҥа! «mache dich an sie, gehe zu ihr!» Der Reim аҥа beweist auch, dass in V. 61 und 62 саҥа und маҥа zu lesen war.

265) jäplÿp für jäpilÿp.

266) «unter den Gewohnheiten (кылыкларда) giebt es gute und böse Gewohnheiten».

267) «der Mann, der sich hoch stellte (улуксынды) und immer sagte ich, ich».

270) «konnte sie nicht verzehren (jejÿмäді), zog davon; schauet seinen Zustand».

271) edin in адын zu ändern.

272) «er dort liegend giebt seine Rechenschaft».

273) «die Kleider des Stolzes anziehend» (кäдін alte Form).

274) «eintretend beim Volke deine (stolze) Brust (кöксÿҥ) zerreibt ihre Lippen und Zungen» d. h. «dein Stolz zwingt das Volk viel von dir zu sprechen».

278) die folgenden vier Verse liegen uns in Facsimile p. 261 vor: тäкäббÿр тутар äрні кäмшÿр коды «der Stolz erfasst den Mann und setzt ihn herab»; kamšur falsch für кäмшÿр «er verringert», коды «abwärts».

279) улуксынма зынhар улук бір бајат «halte dich nicht für hoch, denn hoch ist Gott allein!»

280) улуклук мäніҥ сіз алынмаҥ теді «die Grösse gehört mir, ihr eignet sie euch nicht an! sprach er».

281) тавар бірлä äрсä улуксындуҕуҥ «wenn dein Grossthun wegen des Reichthums statthat».

282) «wenn dein Handausstrecken sich auf die Grösse bezieht».

283) «so gehst du allein fort, nachdem du den Reichthum genossen» (јенміш), ich glaube, im ursprünglichen Texte muss јенмäс «ohne genossen zu haben».

284) «es bleibt hier (мунда statt muna) «der Beutel, Korb und Kasten».

287) «mit einem Vater und einer Mutter baut dieses Volk sein Nest» (ујалар).

288) «kein Unterschied ist zwischen ihnen, wenn es heisst: mach dich fort!» öтä öт! тесä.

290) asrasinda ist unverständlich, ich möchte hier ашрысында = ашры «mehr als die Hoffnung gilt der Zerstörer (бузуклы nicht büsüklü) der Tod».

292) санма сакыш gehört zusammen.

294) кäрäк nicht kïrak.

296) kijap in кäjäp zu ändern, die neuere Form für кäдäр.

297) (ist nicht übersetzt харызлык-ма äргä јавуз хiзлат [хiзмäт (?), кысмат (?)] ол «der Geiz ist für den Mann ein böses Geschick (?)».

299) iдi кысматы «das vom Herrn verliehene Verhängniss».

300) «sie sind wie der Geiz für den Menschen ein Augenübel».

302) ķadimes und ķadip sind unverständlich, der Übersetzung nach muss im Texte карымас und карып stehen. Ich übersetze: «wenn auch der Geizige (der Herr des Geizes) alt wird, der Geiz wird nicht alt».

303) һарыс äр statt hariser.

304) «wenn er sterbend verschwindet in das Innere (iчiрä) der Erde (топраk) eintretend».

305) ist mir nur verständlich, wenn ich качан «wann?» hinzufüge: «wann sammelt der Geizige nicht, wann bemüht der sich nicht (yзанмас)?»

Die Verse 306—308 fehlen in der Umschreibung, obgleich die Übersetzung derselben abgedruckt ist.

---

Inhaltlich bietet der neue uigurische Text sehr wenig Interessantes, er ist offenbar eine Nachahmung derjenigen Kapitel des Kudatku Bilik, die über das Wissen, den Nutzen und Schaden der Zunge, über das Leben und Vergänglichkeit der Welt und ihrer Reichthümer, über die Freigiebigkeit und den Geiz handeln. Der Text ist nur als ein Denkmal der Sprache von Kaschgar vom XII Jahrhundert von Wichtigkeit. In dieser Beziehung ist aber die Herausgabe des Textes als vollständig verfehlt zu bezeichnen. Sprachlich Neues bringt der Text recht wenig, er ist klar und bietet fast nur da Unverständliches, wo der Herausgeber durch seine Transscription den Text entstellt. Hoffentlich ist es mir gelungen, durch meine Bemerkungen die Mängel des bei der Herausgabe des Textes Gebotenen einigermassen auszugleichen.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Іюнь 1907 г. Непремѣнный Секретарь, Академикъ *С. Ольденбургъ.*

---

Типографія Императорской Академіи Наукъ. (Вас. Остр., 9-я л., № 12).

# Оглавленіе. — Sommaire.



Заглавіе, отмѣченное звѣздочкою *, является переводомъ заглавія оригинала.
Le titre désigné par un astérisque * présente la traduction du titre original.

